

Edmo Guidi  
Francisco Lourenço Filho

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA A  
GESTÃO DE PROCESSOS DE ANÁLISE CLÍNICA VETERINÁRIA  
PARA PETS**

Araranguá

2017



Edmo Guidi  
Francisco Lourenço Filho

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA GESTÃO DE  
PROCESSOS DE ANÁLISE CLÍNICA VETERINÁRIA PARA PETS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em  
Tecnologia da Informação e Comunicação do  
Centro de Ciência, Tecnologias e Saúde da  
Universidade Federal de Santa Catarina como  
requisito para a obtenção do Título de Bacharel em  
Tecnologias da Informação e Comunicação.  
Orientadora: Profa. Dra. Andréa Cristina  
Trierweiller

Araranguá  
2017

Guidi, Edmo e Filho, Francisco Lourenço

Tecnologias da Informação e Comunicação para Gestão de Processos de Análise  
Clínica Veterinária para Pets

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Edmo Guidi de  
Tecnologias da informação e comunicação para gestão de  
processos de análise clínica veterinária para pets / Edmo  
Guidi de Souza ; orientador, Andréa Cristina  
Trierweiller, 2017.  
50 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,  
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,  
Araranguá, 2017.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Pets. 3.  
Veterinária. 4. Tecnologia. 5. Gestão. I. Trierweiller,  
Andréa Cristina . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e  
Comunicação. III. Título.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Filho, Francisco Lourenço  
Tecnologias da informação e comunicação para gestão de  
processos de análise clínica veterinária para pets /  
Francisco Lourenço Filho ; orientador, Andréa Cristina  
Trierweiller, 2017.  
50 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,  
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,  
Araranguá, 2017.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Pets. 3.  
Veterinária. 4. Tecnologia. 5. Gestão. I. Trierweiller,  
Andréa Cristina . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e  
Comunicação. III. Título.

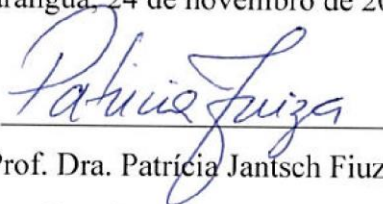
Edmo Guidi

Francisco Lourenço Filho

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA GESTÃO DE  
PROCESSOS DE ANÁLISE CLÍNICA VETERINÁRIA PARA PETS**

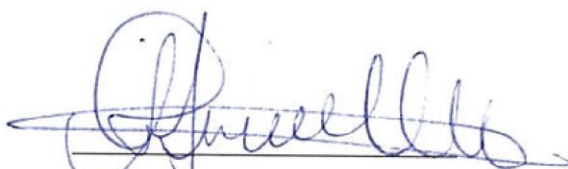
Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, 24 de novembro de 2017.



Prof. Dra. Patrícia Jantsch Fiuza  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**



Prof.ª Andréa Cristina Trierweiller, Dr.ª  
Orientadora

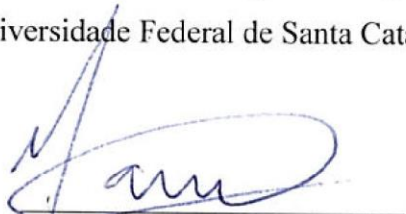
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Paulo César Leite Esteves, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Helio Aisenberg Ferenhof, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Maurício José Ribeiro Rotta, MsC.  
Serviço Nacional da Indústria – SENAI/CTAI

Este trabalho é dedicado aos profissionais de análise clínica veterinária, pelo desempenho e amor dedicado aos animais, que não têm ninguém, senão vocês profissionais da área, para assistir, protege-los e cura-los.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, especialmente, a minha esposa, Cristina Leal Vieira Lourenço, por me mostrar o caminho do amor entre as espécies e de me fazer entender que, ao ser colocado neste mundo, preciso aprender a conviver com as coisas e seres, que nele existem. Meu sincero agradecimento pela oportunidade de fazer algo para que torne ágil, o atendimento de criaturas tão magníficas. Ajudar, indiretamente, a cuidar de criaturas tão fantásticas, os chamados de *Pets*, faz-me sentir mais humanos e mais próximos de Deus, O termo *Pet* vem da palavra “Petty”, que significa pequeno, mas também, interpretado como doce, querido ou amado, e essas são as características que encontramos em um pequeno animal, que faz parte da convivência familiar de um grupo de pessoas. Não há adjetivo melhor, colocado a tão amado ser, que dedicamos atenção e cuidados, como a um ser semelhante.

Esses agradecimentos são direcionados a minha esposa por ser a pivô desse trabalho, que se embasa nas técnicas de análises clínicas, que ela desempenha como Biomédica, formada na “Alma Mater” UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense, exercendo a profissão de Analista Clínica Veterinária e compartilhando do mesmo pensamento de proteção, amor e respeito à seres de outras espécies.

Francisco Lourenço Filho.

Agradeço a minha mãe, Rosângela e ao meu pai, Enio, que me incentivaram em tudo, para que essa etapa da minha vida fosse concluída. Obrigado meu filho Nicolas. que mesmo tão novo e ainda, sem saber, foi um dos maiores motivadores para que eu tivesse forças para continuar e chegar até aqui. Obrigado ao pessoal da Fontanella Transportes, pelo ótimo ambiente de trabalho, apoio e amizade.

Meu enorme agradecimento a todos meus professores, que durante a graduação, proporcionaram-me, um verdadeiro aprendizado para a realização deste trabalho, em especial, a minha orientadora, profa. Andréa, pela dedicação, apoio, paciência e instruções ao presente trabalho. Agradeço também, aos meus amigos e colegas, que conheci durante esta caminhada. E por fim, agradeço a Deus pela oportunidade e força para ser perseverante, em todos esses anos.

Edmo Guidi de Souza



“Se não somos a única espécie no planeta, porque não devemos cuidar nos mutuamente. Afinal a única que destrói a plaga são os que se dizem racionais.”

(*The Expression of the Emotions in Man and Animals*, 1872). Charles Darwin

## RESUMO

Ao observar a crescente preocupação das pessoas em cuidar de seus animais de estimação, estão ocorrendo maiores investimentos em estabelecimentos como hospitais, clínicas e pet shops para atendimento dessa demanda. Porém, não há apenas os médicos veterinários, mas também, profissionais que se habilitam em áreas específicas, como o biomédico, atuante na área de patologia clínica veterinária, ou análise clínica veterinária. Contudo, verificam-se falhas, justamente, pela falta de informação, de um registro detalhado sobre o pet, impedindo o acompanhamento adequado de sua saúde. Na maioria das vezes, não há um histórico sobre o que aconteceu e o que foi prescrito para o animal. Os *softwares* utilizados hoje, são voltados ao comércio e contêm itens como: cadastro de clientes, controle financeiro, controle de estoque, etc. Algumas vezes, quando o tutor tem mais de um animal de estimação o cadastro é duplicado. Assim, apesar de haver no mercado, *softwares* especialistas, muitos estabelecimentos não utilizam, e nenhum deles é, especificamente, voltado à área de análise clínica veterinária. Diante disso, este trabalho tem como objetivo, realizar o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (pets), de clínicas veterinárias. Este *software*, com informações de análises clínicas, permite auxiliar a tomada de decisão dos profissionais, envolvidos no tratamento do pet. Afinal, exemplos de falhas no diagnóstico, exames e, consequentemente, tratamento inadequado, estão associados ao pouco controle de informações, desde o cadastro, até o histórico do tratamento. Como resultado, este protótipo de *software* demonstrou potencial para realizar o gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes de clínicas veterinárias, com possibilidades de implementação futura e, por conseguinte, de comercialização. Mais uma demonstração do importante papel das TICs como meio, dispondo facilidades e comodidade aos usuários; neste caso, uma importante aplicação, que pode fornecer maior qualidade de vida e segurança para os *pets* e seus tutores.

**Palavras-chave:** Análises Clínicas. Medicina Veterinária. *Software*.

## ABSTRACT

By observing people's growing concern about caring for their pets, greater investments are being made in establishments such as hospitals, clinics and pet shops to meet this demand. However, there are not only veterinary doctors, but also, professionals who qualify in specific areas, such as biomedical, acting in the area of veterinary clinical pathology, or veterinary clinical analysis. However, there are flaws, precisely due to the lack of information, a detailed record about the pet, preventing proper monitoring of his health. Most of the time, there is no history of what happened and what was prescribed for the animal. The software used today, is aimed at commerce and contains items such as customer registration, financial control, stock control, etc. Sometimes when the tutor has more than one pet the registration is doubled. Thus, although there are in the market, software specialists, many establishments do not use, and none of them is specifically aimed at the area of veterinary clinical analysis. Aiming at this, this work has the objective, to carry out the survey of requirements for the development of a software prototype for information management of clinical analyzes of the patients (pets), veterinary clinics. This software, with information of clinical analysis, allows to assist the decision making of the professionals, involved in the treatment of the pet. After all, examples of diagnostic failures, examinations, and consequently inadequate treatment are associated with poor control of information, from enrollment to treatment history. As a result, this software prototype demonstrated the potential to perform the management of information from clinical analyzes of patients from veterinary clinics, with potential for future implementation and therefore commercialization. Another demonstration of the important role of ICT as a medium, providing facilities and convenience to users; in this case, an important application, which can provide higher quality of life and safety for pets and their guardians.

**Keywords:** Clinic Analysis. Veterinary Medicine. Software.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Hierarquia dos sistemas de processamento de informação.....	36
<b>Figura 2:</b> Fluxograma Etapas da Pesquisa. ....	41
<b>Figura 3:</b> Diagrama de entidades relacionais do protótipo. ....	49
<b>Figura 4:</b> Classes geradas pelo <i>Visual Studio Community 2015</i> . ....	50
<b>Figura 5:</b> Diagrama de classes. ....	50
<b>Figura 6:</b> Diagrama de caso de uso. ....	51
<b>Figura 7:</b> Tela de abertura do sistema <i>Pet Safe</i> . ....	52
<b>Figura 8:</b> Prontuário e solicitação dos exames. ....	54
<b>Figura 9:</b> Listagem de chamada de formulários. ....	54
<b>Figura 10:</b> Acesso ao banco de dados para carregar a lista de itens. ....	55

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Procedimentos adequados para coleta de fluídos. ....	33
<b>Quadro 2:</b> Perguntas e respostas da entrevista. ....	43
<b>Quadro 3:</b> Definição do Problema. ....	46
<b>Quadro 4:</b> Requisitos funcionais. ....	47
<b>Quadro 5:</b> Requisitos não funcionais. ....	47
<b>Quadro 6:</b> Atualização de versão. ....	48
<b>Quadro 7:</b> Responsáveis pela revisão. ....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C# – *C sharp*

CRMV – Conselho Regional de Medicina Veterinária

LINQ – *Language Integrated Query*

ONU – Organização das Nações Unidas

SOA – Service-Oriented Architecture

sp – Espécie

spp – Várias espécies

TCC – Trabalho de conclusão de curso

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>28</b>
1.1	Objetivos .....	31
1.1.1	Objetivo Geral .....	31
1.1.2	Objetivos Específicos .....	31
1.2	Justificativa Para o Estudo .....	32
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>35</b>
2.1	Compartilhamento de Informação .....	35
2.2	Interface.....	37
2.3	Segurança dos Dados.....	38
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>40</b>
3.1	Classificação da Pesquisa .....	40
3.2	Etapas da Pesquisa.....	40
3.3	Procedimentos Para a Coleta de Dados .....	42
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
4.1	Stakeholders .....	46
4.2	Requisitos .....	46
4.2.1	Requisitos Funcionais.....	47
4.2.2	Requisitos Não Funcionais .....	47
4.2.3	Documento de Requisito .....	48
4.3	Diagrama de Entidades de Relacionamento .....	48
4.3.1	Objeto de dados .....	49
4.4	Diagrama de Caso de Uso .....	51
4.5	A Aplicação.....	52
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>56</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao observar a crescente preocupação das pessoas em cuidar de seus animais de estimação, profissionais da área de medicina veterinária têm investido maciçamente, em estabelecimentos como hospitais, clínicas e *pet shops* para atenderem a essa nova onda, que vem crescendo significativamente. Todas essas organizações são obrigadas a ter um médico veterinário em tempo integral, com exceção do *pet shop*, que pode manter este profissional, em certos períodos do dia. Os hospitais mantêm médicos veterinários, que atuam em diversas áreas: cardiologia, endocrinologia, dermatologia, imagenologia, plantonistas, etc., todos com especializações nessas áreas.

As clínicas, também têm médicos veterinários, alguns com especialidades e outros não; porém, muitas clínicas atuam como hospitais mantendo confinamentos, tratamentos de longo prazo, exames, dentre outros. Algumas clínicas possuem quase a mesma estrutura que um hospital veterinário, atuam de forma bem semelhante, exceto pelo fato de não haver plantonistas e pessoas 24 horas por dia, cuidando dos pets. Já, as *pet shops* são apenas lojas de venda de produtos e pequenos serviços que, também, têm um médico veterinário disponível em horário, ou turno, comercial para atender pequenos casos, sendo que, em situações mais complexas, eles são encaminhados à clínicas e hospitais.

A partir dessa preocupação crescente com os animais de estimação, esses profissionais, de medicina veterinária, assumem diversas as áreas relacionadas aos animais de estimação, os chamados *pets*, e executam muitos serviços relacionados. Porém, há profissionais que se habilitam em áreas específicas, voltadas para a veterinária, como o biomédico, por exemplo. Mas o farmacêutico bioquímico e o biólogo, também atuam em patologia clínica – conhecida como análise clínica. No caso do biomédico, há uma habilitação específica para a área de patologia clínica veterinária, ou análise clínica veterinária, que permite atuar, apenas neste âmbito. Isso demonstra que, pouco a pouco, os profissionais da área de saúde estão se voltando para o mercado crescente de *pets*.

Observando essas instituições, que atuam nesse mercado, além da avaliação clínica dos animais de estimação, há a necessidade de uma investigação mais profunda, quando não se identifica o problema durante uma consulta, antes de prescrever um tratamento medicamentoso ou uma operação invasiva. Assim, para executar os procedimentos necessários de avaliação das condições de saúde, são feitos exames clínicos, após a coleta de fluídos corporais como: fezes, urina, sangue, secreções auriculares, nasais ou oculares, entrando em cena o profissional de análises clínicas.



Após essa coleta, tais fluídos são encaminhados a um laboratório, interno ou externo, para análise clínica. Os hospitais e algumas clínicas possuem, dentro de sua estrutura, quase todos os equipamentos para executarem a análise desses fluídos e, na maioria das vezes, o próprio médico veterinário é quem faz as análises, mesmo não sendo um especialista na área. Quando o hospital ou a clínica não tem o equipamento necessário para fazer uma análise específica, remete a um laboratório externo, para que faça o exame. E ainda, as clínicas que não possuem o equipamento necessário, muitas vezes, enviam aos hospitais veterinários e esses, fazem os exames relacionados aos fluidos, assim como, outros necessários, como os de imagenologia – radiografias, ecocardiogramas, ultrassom, ressonância, tomografia e eletrocardiogramas. Clínicas que não fazem esse tipo de avaliação e exames em um *pet*, normalmente, agem de forma empírica e tratam o animal às escuras, sem a real noção do seu estado de saúde, levando em conta, somente, a aparência em que do *pet*.

Como esses cuidados e tratamentos relacionados aos *pets* são muito recentes, a análise clínica veterinária é relevante à saúde do animal e, uma das grandes falhas encontradas nos hospitais e clínicas veterinárias, é justamente, a falta de informação, de um registro detalhado sobre o *pet*, impedindo o acompanhamento adequado de sua saúde. Na maioria das vezes, não há um histórico sobre o que aconteceu e o que foi prescrito para o animal. Os *softwares* utilizados hoje, nesses hospitais e clínicas, são os voltados ao comércio e contem itens como: cadastro de clientes, controle financeiro, controle de estoque, etc. Algumas vezes, quando o tutor tem mais de um animal de estimação o cadastro é duplicado. Apesar de haver no mercado, *softwares* especialistas, muitas clínicas e hospitais de Criciúma (maior cidade, próxima de Araranguá-SC) não utilizam, e nenhum deles é, especificamente, voltado à área de análise clínica veterinária.

Diante deste contexto, o protótipo do *software*, apresentado neste trabalho, poderá contribuir para a redução da lacuna, que há nesses estabelecimentos. Foi observado que, nenhum dos *softwares* existentes faz alusão à necessidade de manter uma comunicação constante e permanente, entre o atendimento feito pelo médico veterinário e o laboratório de análises clínicas. É nesse intermeio, que se propõe inserir um recurso para dar manutenção às informações trocadas entre ambos e assim, gerar um histórico para consultas futuras. Ao longo do desenvolvimento dessa ideia, observa-se que, há algumas empresas de *software*, que possam captar informações sobre a ideia geral: o histórico. Considerando isso, a aplicação desse objeto fornecerá, também, recursos de arquitetura orientada a serviço – *SOA*, que permite a integração de informações entre qualquer plataforma, independentemente da

arquitetura utilizada para gerá-la.

Define-se assim, que o pressuposto é a troca de informações, que serão coletadas no momento da necessidade do exame de um *pet*, para armazenar e transformar tais informações em uma hierarquia de dados, que possa ser consultada no futuro, suprindo, dessa maneira, a dificuldade de comunicação entre o médico veterinário e o analista clínico.

Observa-se que, no geral, há preocupação com o registro pelos veterinários – contudo, incompleto – dos pacientes, atendidos nas clínicas veterinárias. Ou seja, muitas vezes, sequer há o registro do nome dos animais; quiçá, da coleta de suas secreções. Mesmo porque, geralmente, não dispõem de um *software* de armazenamento, que os auxilie para tal. Ao se comparar com os hospitais para humanos, em que os fluídos são coletados e identificados, buscando garantir as informações relativas ao paciente e evitando diagnósticos errôneos, que poderiam causar sérios problemas.

Porém, em clínicas veterinárias, observa-se o início do nível de preocupação e conscientização sobre a importância de zelar pela saúde e bem-estar do animal de estimação, que ali é tratado. Os veterinários passaram a observar melhor os seus clientes, donos de animais, e perceber que eles têm amor, fidelidade, carinho e, disposição financeira para garantir a saúde de um membro familiar, conforme o provérbio inglês que: “Não pode ser fidalgo quem não ama um cão” (THOMAS, 2001, p. 124).

Estudos recentes informam que o cão (*canis familiaris*) foi o primeiro animal a ser domesticado e tem sido há muitos séculos, objeto de observações e considerações filosóficas e científicas sobre o comportamento animal. (CARVALHO; WAIZBORT, 2008).

Charles Darwin (1809-1882) criou uma nova ideia de como o homem compreende a relação que tem, com outras espécies, e viveu essa experiência, ao retornar de sua expedição de cinco anos, quando se deparou com seu cão que, mesmo feliz com o retorno de seu dono, não contendo a emoção, morreu subitamente aos seus pés. Também por isso, passou um personagem mitológico, Ulisses, que saiu em uma jornada e a primeira criatura a receber o herói, depois da odisseia, foi seu cão. Animal dotado de tamanha devoção, que aguardou, cinco anos, mesmo tempo que Darwin levou, para morrer nos pés do maltrapilho Ulisses (CARVALHO. WAIZBORT, 2008).

Tamanha é devoção dos animais de estimação, que se apegam aos donos não só por comida e cuidados, mas fundamentalmente pelo carinho que recebem. Tal necessidade é também, latente nos humanos, e de forma muito mais intensa. Necessita-se do amor de outros seres, sejam eles de espécie semelhante ou não. E ainda, a dedicação do amor a seres que retribuem com carinho, sem as cobranças e discussões, são o estímulo para muitas pessoas

conviverem com os *pets*. O apego dos humanos aos seus animais de estimação está em constante ascensão e junto desse aumento, surge uma série de recursos desenvolvidos para melhorar o cuidado desses novos membros familiares (BUSCATO; ZIEMKIEWICZ, 2013).

Um dos mais novos recursos são as Análises Clínicas, que a partir da coleta, ser feita por um médico veterinário com o intuito de preparar o paciente para os procedimentos seguintes. Os fluídos dos “*pets*” são encaminhados para avaliação de suas condições de saúde e dos indicadores de problemas insurgentes. Essa avaliação, torna necessário o agrupamento e controle dos dados do paciente, da clínica veterinária.

## 1.1 Objetivos

Esta seção apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos deste TCC, bem como a justificativa e relevância deste estudo.

### 1.1.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*), de clínicas veterinárias.

Espera-se que, este *software*, com informações de análises clínicas, dê suporte à tomada de decisão, auxiliando os profissionais, envolvidos no tratamento do *pet*. Afinal, exemplos de falhas no diagnóstico, exames e, conseqüentemente, tratamento inadequado, estão também, associados ao pouco controle de informações, desde o cadastro, até o histórico do tratamento.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Ao objetivo geral se desdobram os seguintes objetivos específicos:

- Proceder ao levantamento de requisitos com os profissionais de clínicas veterinárias para desenvolvimento do *software*, através de entrevistas informais *in loco*;
- Proceder à execução de alguns testes e avaliação da usabilidade do protótipo;
- Elaborar as considerações finais e recomendações para o desenvolvimento do *software*.

Cabe ressaltar que, não é objetivo deste TCC realizar a implementação deste *software*, constituindo-se em oportunidade de estudo futuro. Contudo, a fase de levantamento de requisitos com os usuários é parte crucial para o sucesso de implementações posteriores.

## 1.2 Justificativa Para o Estudo

O desenvolvimento deste TCC se justifica pela busca de maior segurança ao atendimento inicial e ao tratamento dos pacientes, ao longo do tempo. Pois, o maior controle e gerenciamento de informações, oferecidos por um *software* deste tipo, auxiliará no processo de análises clínicas do *pet*, permitindo o monitoramento de possíveis falhas para garantia da sua saúde e integridade, identificando e evitando terapias equivocadas.

Um aspecto muito comum em todo o tipo de clínica, seja animal ou humana, é a falta de controle de dados relativos aos pacientes, podendo levar a danos irreversíveis ou até mesmo, sua morte. Observa-se que, para os seres humanos, hoje, há um relato individual e mais detalhado, criado ao longo dos últimos anos, com a ampliação do uso da internet e de *softwares* especialistas, que permitem a geração de banco de dados com as informações sobre o estado de saúde do paciente em questão. Esses tipos de *softwares*, tendem a começar a se expandir para as clínicas “*pets*”, com o intuito de prestar um maior e mais especializado, atendimento ao animal de estimação.

O surgimento das análises clínicas foi um marco para a saúde em todo o mundo. As primeiras pesquisas nesse campo, foram efetuadas por boticários e, mais tarde, continuadas por farmacêuticos que, através do desenvolvimento e uso da bioquímica – ciência que estuda as transformações que ocorrem nas moléculas e substâncias, que compõem os seres vivos, passaram a investigar o comportamento dos organismos vivos e a reação com as substâncias químicas estudadas desde o século XII, quando surgiram os primeiros boticários (PEREIRA; NASCIMENTO, 2011).

Estudando as substâncias químicas e suas reações em seres vivos, descobriu-se ao longo da história, que era possível a utilização de substâncias manipuladas para a melhoria da qualidade da saúde de uma pessoa. Assim, surgiu a profissão de Farmacêutico e, posteriormente, a Análise Clínica. Até pouco tempo, somente profissionais da área de Farmácia eram capacitados para atuar como analistas clínicos, mas com o surgimento da Biomedicina, essa habilitação passou a ser exercida, também, por profissionais que obtêm diploma de Biomédico (FOSTER; PASSOS, 2015).

Neste TCC, o foco é a Análise Clínica Veterinária, que terá como resultado um protótipo de *software* de gerenciamento para a atuação e acompanhamento clínico de animais de estimação. Os profissionais capacitados para exercer a tarefa de análise clínica são de diversas áreas, como: biomédicos, biólogos, bioquímicos e médicos veterinários. Mas, na maioria das vezes, não se interessam pela análise clínica veterinária, apesar de ser uma crescente área de atuação, com um número ainda muito pequeno, de profissionais envolvidos.

A Análise Clínica requer algumas técnicas e observação de alguns procedimentos para a adequada coleta dos fluídos. Essas diretrizes para coleta e envio de amostras, segundo Moreira (2015), estão separadas em 11 (onze) passos para garantir a qualidade de que tais amostras, após analisadas, levem a um resultado assertivo (Quadro 1). São eles:

1	Amostras como órgãos (fígado, coração, baço, alças intestinais, etc.), fluxos (sangue, soro, exsudado, secreções, líquido sinovial e raquidiano) e secreções que podem ser coletadas com <i>swab</i> (nasal, ocular, auricular, etc.), Além de fezes, urina, conteúdo de abscessos, pelos raspados cutâneos devem ser coletadas em animais vivos ou mortos recentemente.
2	O material deve ser coletado do sítio envolvido o mais cedo possível, observando-se o surgimento dos sinais clínicos.
3	Quando possível, as amostras devem ser coletadas dos animais clinicamente acometidos e dos estiverem em contato com eles.
4	A amostra deve ser coletada da borda da lesão, incluindo tecido macroscopicamente normal.
5	É importante proceder à coleta da forma mais asséptica possível, devendo ser considerada a amostra mais representativa.
6	As amostras devem sempre ser coletadas antes de qualquer intervenção medicamentosa.
7	O material coletado com <i>swab</i> é passível de dessecação. Assim, deve-se submergi-lo em uma solução tampão ou, se possível, coletar quantidade maior da amostra (blocos de tecidos com aproximadamente 4 cm <sup>3</sup> , materiais de biópsias ou alguns mililitros de pus, exsudato ou fezes).
8	As amostras submetidas devem ser, principalmente, as relevantes ao problema que está sendo investigado. Porém, grande série de outras amostras pode ser enviada para permitir ao investigador flexibilidade em decidir o máximo de testes possíveis, de acordo com as circunstâncias.
9	As amostras devem ser enviadas individualmente, em recipientes à prova d'água. São preferíveis frascos com tampa de rosca, marcados, com o nome do tecido, a identificação dos animais e a data da coleta.
10	Caso o transporte da amostra atrase, ela deve ser acondicionada sob refrigeração a 4° C, ou de acordo com o propósito e o tipo da amostra.
11	Para obtenção de diagnóstico completo, as amostras competentes a diversas áreas devem ser selecionadas, como aquelas para a microbiologia, patologia, sorologia, hematologia e bioquímica clínica.

**Quadro 1:** Procedimentos adequados para coleta de fluídos.

**Fonte:** Moreira (2015, p. 10).

A interpretação dos resultados de um exame é uma etapa importante, pois pode definir a vida de um animal. Um diagnóstico errôneo levará a aplicação equivocada da terapia clínica, que poderá causar à morte ou acarretar algum tipo de sequelas. Por isso, é importante a análise clínica completa do animal de estimação, buscando um prognóstico correto e um tratamento objetivo, com o menor sofrimento possível.

Todas as áreas e técnicas aplicadas a humanos podem, também, serem exercidas e aplicadas a animais, de um modo geral. Porém, são mais efetivamente exercidas em animais de estimação, os chamados “*pets*”, porque os tutores (donos), desse tipo de animal, tendem a se envolver com o tratamento e com a saúde do *pet*, que faz parte do seu dia a dia e essa pertinente preocupação, relaciona-se à saúde de ambos. Afinal, um animal de estimação com prescrição de um tratamento equivocado, pode afetar seu dono também: Animais aparentemente saudáveis podem ser disseminadores subclínicos de *salmonella* spp., rotavírus, enterovírus ou coronavírus pelas fezes, ou *Leptospira* spp., através da urina” (MOREIRA, 2015, p. 16).

O diagnóstico é de extrema importância; porém, a interpretação o subsegue, dada a necessidade de uma atenção elevada à terapia a ser aplicada. Portanto, a coleta deve ser feita com atenção e deve ser documentada com o maior número possível de informações, para que o analista clínico tenha uma direção a seguir.

Os fluídos coletados do paciente, geralmente, são fezes, urina e sangue. Raros os casos, que são feitas punções para coleta de outros líquidos, como “liquor” céfalo raquidiano, esperma ou líquido sinovial. Todos coletados pelo médico veterinário, que se torna responsável em identificar as amostras, antes de enviá-las ao laboratório.

Enfim, assim como os humanos, alguns animais nascem com defesas inatas e elas servem como uma primeira barreira para tentativa de impedir uma infecção. Porém, nem sempre essas barreiras são eficientes ao ponto de solucionar ou acabar com o problema. Sendo necessário o uso de terapias alternativas e de apoio a essas defesas inatas, que em grande parte, ajudam a fortalecer as barreiras. (MACHADO; MACHADO, 1992).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo fornece o embasamento para o desenvolvimento do trabalho, recorrendo-se à apresentação de temas relacionados ao objetivo deste TCC. Para alcançar um consenso entre as áreas envolvidas dentro da Clínica Veterinária, em que se constata falha na troca de informações entre os médicos veterinários e profissionais da área de análises clínicas, foi observada a possibilidade de desenvolver um *software* de controle de informações, que permite a melhoria de comunicação e, conseqüentemente, suporte na tomada de decisão, tanto médico veterinário, quanto do biomédico, responsável pela análise clínica.

O desenvolvimento de um protótipo de software será feito através do uso de uma ferramenta da *Microsoft* chamada *Visual Studio 2015 Community*, que se mostrou como uma aplicação prática e eficaz para auxílio e desenvolvimento de *softwares*.

Baseando-se ainda, em depoimentos levantados com os profissionais da clínica, com a obtenção de formulários, que demonstram como são feitos os pedidos de exame dos animais, para outros laboratórios, conforme os Anexos A, B, e C.

Para uma aplicação robusta, com vistas à minimização de falhas, será utilizado o *framework 5* com banco de dados local, embarcado à ferramenta de desenvolvimento, que conta com mecanismos com alternar o local para um servidor de banco de dados, como *Microsoft SQL Server* ou *Oracle*, por exemplo. Isso facilita o desenvolvimento de qualquer aplicação, que pode ser movida, diretamente, para a nuvem (HADDAD, 2013).

### 2.1 Compartilhamento de Informação

A fundamentação deste Trabalho de Conclusão de Curso é baseada no compartilhamento da informação, que de acordo com Alcará, Chiara e Rodrigues (2009): “[...] pode ser definido como uma cultura de interação social em que ocorre a troca de conhecimento, experiências e habilidades.”

Trocas de conhecimento acontecem desde o surgimento da humanidade. Os primeiros hominídeos desenvolveram a língua falada para trocar informações e, cerca de 4000 anos a.C., surgiram os primeiros escritos, indicando assim, a necessidade de registrar o que se aprendia para ser consultado e o conhecimento ser repassado a outros, no futuro. Baseados nestes mesmos conceitos de troca de informações, este trabalho reforça que é fundamental essa troca de conhecimento para que o se possa organizar, manter, aprimorar, desenvolver e deixar o

legado do conhecimento da análise clínica veterinária para ser consultado e tomado como base por outros profissionais.

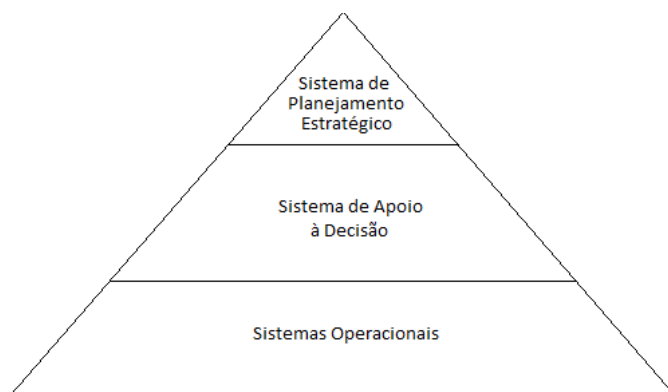
Sobre a epistemologia pluralística, Stenmark (2001), afirma que:

Desde que o homem compartilhou o conhecimento de como fazer fogo com seus semelhantes, a gestão do conhecimento foi empregada por mestres treinando seus aprendizes e pelos pais ensinando seus filhos. Nos últimos anos, no entanto, a importância do conhecimento nas empresas e na indústria aumentou dramaticamente e passou de ser um recurso entre muitos para se tornar o principal recurso.

O levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um *software* terá como embasamento a gestão de projetos, usando as técnicas baseadas na mesma e, também, a metodologia de desenvolvimento de projetos ágeis.

Especificamente, em relação ao foco deste TCC, o processo de organização de uma clínica veterinária tem se desenvolvido. Observa-se que, houve uma melhora significativa na atenção dada aos pacientes veterinários, sejam eles de estimação ou não. Isso demonstra que, o profissional atuante neste setor, tem um público novo, que anteriormente era diretamente ligado aos agricultores, pecuaristas, avicultores, dentre outros, agora também, está ligado aos tutores (ou donos) de “*pets*”.

O desenvolvimento do sistema será baseado no conhecimento tácito e adquirido junto às pessoas, que trabalham com a atividade. De uma forma superficial, enquadra-se em um Sistema de Monitoração de Pacientes. Assim, algumas das sínteses criadas por Edward Yourdon (1990) levam ao agrupamento de desenvolvimento de sistemas em 3 etapas distintas, como mostra Figura 1:



**Figura 1:** Hierarquia dos sistemas de processamento de informação.

Fonte: Yourdon (1990).



As afirmações deste autor, demonstram a contínua observação da natureza e dos sistemas, que estão intrínsecos nela. Assim, tudo é um sistema ou um componente que faz parte de um.

[...] existem muitos tipos de diferentes sistemas, na verdade, quase tudo aquilo com que temos contato nessa vida, ou é um sistema ou um componente de um sistema (ou ambas as coisas) (YOURDON, 1990, p. 14).

Portanto, todos os sistemas, criados pelo homem, podem interagir com outros sistemas; porém, não se pode ser especialista em todas as formas de sistemas feitas pelo homem, sejam eles: vivos, físicos ou sistemas automatizados de informações (MILLER, 1978).

Abordado o campo de análise de sistemas baseado nos conceitos de Yourdon (1990), este software, em que será apresentado seu protótipo neste TCC, será embasado nos conceitos de gestão de projetos e gestão do conhecimento, oriundos das disciplinas de mesmo nome, que foram ministradas durante o curso, do qual esse projeto se fará como objeto de conclusão.

## 2.2 Interface

Um meio interessante para obter a atenção do usuário e fazer com que aprecie um sistema é dar-lhe meios de escolher: “[...] diversas variações de telas de entrada, imagens de saída e coisas desse tipo.” (YOURDON, 1990), para que assim, a experiência no uso de um sistema seja a melhor possível.

Os meios para permitir que o usuário interaja com o sistema e crie um ambiente adequado para seu uso é, primeiro proteger o *core* (núcleo), com as funcionalidades básicas e permitir que o usuário faça uso do mesmo, de forma a torna-lo mais agradável. A técnica aplicada, que permite mudar o visual do ambiente é chamada de *skin* (pele ou tema). Essa técnica é muito comum em *softwares* desenvolvidos para *web*, em que o uso de CSS (*Cascade Style Sheets*), folhas de estilo em cascata, permitem essa mudança.

Baseado em orientações de Yourdon (1990), que fornece a sobrevida de um sistema, é a maneira em que o *software* permite que o usuário o modifique, mesmo que visualmente, sem que seja preciso modificar sua estrutura de programação, alterar a forma ou a técnica aplicada, no momento do desenvolvimento, a linguagem ou a sua filosofia básica.

Fato também importante, é a observância de uma sequência lógica, em que o sistema deve requisitar ao usuário, os dados que precisam ser alimentados (YOURDON 1990, p. 481).

Isso causa sensação de segurança e entendimento do usuário, na tarefa que está sendo executada pela rotina. Esse mecanismo é muito estudado nos dias atuais, para sugerir ao operador, o que ele precisa e que, comumente é visto em *sites* relacionados a compras pela internet, que costumam mostrar os anúncios relativos à pesquisa previamente realizada. Por isso, é necessário que qualquer aplicação inovadora, tenha um protótipo, que possa ser testado por potenciais usuários, para avaliação, antes que o *software* seja lançado no mercado.

Comumente chamados de *softwares Beta Test*, são disponibilizados no mercado para quem desejar fazer uso, com suas limitações e erros de desenvolvimento, podendo ainda, reporta-los à empresa proprietária para que sejam corrigidos. Assim, é possível ter um alcance maior de usuários, atuando como testadores potenciais e ajudando a corrigir imperfeições, desde a interface até erros em código ou de ergonomia (CAMARGO, 2009).

Esse tipo de técnica é muito aplicado pela *Microsoft* e empresas de porte semelhante, que permitem baixar e instalar *software Beta* e utilizá-los durante um tempo, até que a versão final seja enviada ao mercado para venda. É nesse momento, que o programa *Beta* começa a ser bloqueado para os usuários, que o tem instalado. O termo *Beta* vem da língua grega e tem significado numérico dois (2), indicando que é aceitável ao lançamento para o público (CAMARGO, 2009).

Os Anexos A, B e C fornecem informações para o desenho da interface e uma melhor elaboração da sequência de itens a serem colocadas no sistema. Segundo Yourdon (1990), o uso de formulários externos, preenchidos por um cliente, pode chegar até os usuários, para que os dados possam ser inseridos no sistema. Isso vale, especialmente, para formulários que exigem informações manuscritas.

## 2.3 Segurança dos Dados

Quando se considera sistemas computacionais, em sua maioria, necessita-se planejar o armazenamento de algum tipo de dados. Esses armazenamentos devem ser seguros, consistentes, de fácil recuperação e de grande capacidade de ampliação, pois há constante crescimento do volume a ser armazenado.

As *suítes* de desenvolvimento como o RAD (*Rápid Application Development*) do *Delphi* ou a IDE (*Integrated Development Environment*) da *Microsoft*, que são as mais utilizadas, fornecem mecanismos de direcionamento (*drivers*) para uma série de bancos de dados relacionais e não relacionais, atualmente no mercado. A *Microsoft* conta com uma arquitetura muito avançada em relação a outras interfaces de desenvolvimento, por manter

tudo integrado aos seus produtos. O *Visual Studio* é completamente integrado ao banco de dados relacional chamado *Microsoft SQL Server*. Além desse recurso de armazenamento de dados eficiente, pode-se contar também com banco de dados criados no local da aplicação, gerenciados pelo próprio *framework* da *Microsoft*, permitindo a aplicação ficar independente de recursos de rede, quando necessário (VARGAS; CHERRY; DANTONI, 2016, p. 114).

Através de sua *suíte* de desenvolvimento é possível tratar a teoria de relacionamento de entidades e controle computacional dos dados, gerando automaticamente, o banco de dados, no local ou no servidor, baseado nas estruturas criadas no ambiente. Dessa forma é possível fazer um desenvolvimento extremamente ágil de um sistema.

### 3. METODOLOGIA

Este capítulo aborda as tipologias da pesquisa científica bem como suas etapas, além dos procedimentos e técnicas para a coleta de dados.

#### 3.1 Classificação da Pesquisa

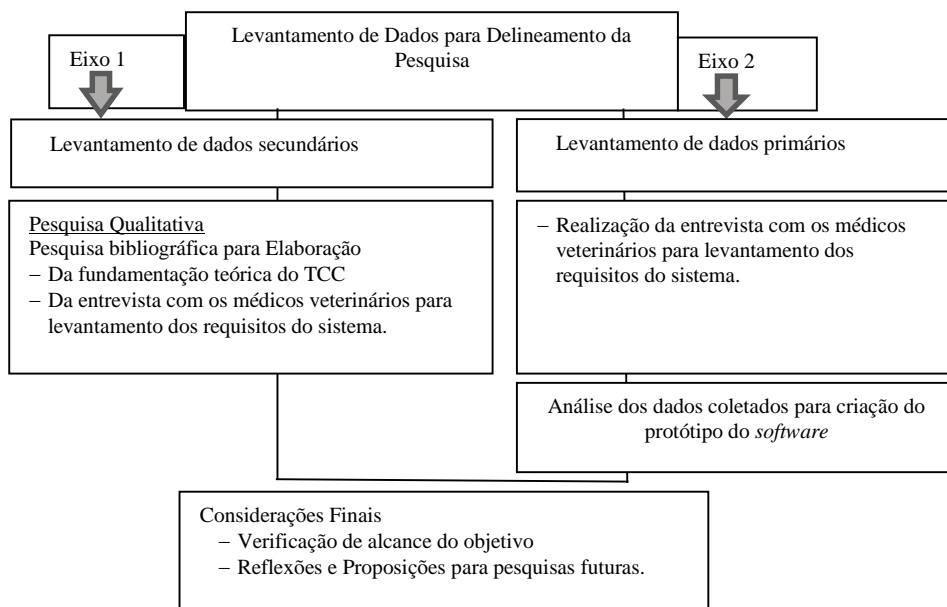
Em um primeiro momento, trata-se de uma pesquisa exploratória, buscando maiores informações sobre o assunto, que se vai investigar, com vistas a delimitar o tema, orientar a fixação dos objetivos ou a descobrir um novo tipo de enfoque sobre o assunto. Seu objetivo é fornecer critérios e compreensão, tendo as características: informações definidas ao acaso e o processo de pesquisa é flexível e não-estruturado (MALHOTRA, 2001). Por isso, inicialmente, toda pesquisa tende a ter caráter exploratório.

Torna-se aplicada, por buscar solucionar um problema específico referente a um interesse local: Realizar o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*), de clínicas veterinárias. É uma pesquisa qualitativa, pois busca o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada (GIL, 2010).

#### 3.2 Etapas da Pesquisa

Esta pesquisa apresenta dois eixos (Figura 2): o eixo 1 se refere ao levantamento de dados secundários, com a pesquisa bibliográfica. O eixo 2, diz respeito ao levantamento de dados primários, com a elaboração de questões para entrevista, a ser feita com médicos veterinários, para levantamento dos requisitos do *software*, possibilitando a criação de um protótipo.

Dessa forma, o caso a ser tratado nesta pesquisa, abordará uma entrevista, caracterizando-se de natureza qualitativa, em que o entrevistador abordará o universo do agredido por tal discurso. Dispondo assim, de natureza qualitativa; sendo um estudo de caso. Para assim, analisar os dados e apresentar os Resultados e Considerações Finais.



**Figura 2:** Fluxograma Etapas da Pesquisa.

**Fonte:** Dos Autores.

Também é uma pesquisa descritiva, tendo como objetivo principal, delinear características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis. Neste trabalho, a pesquisa descritiva acontece por meio de coleta das informações relevantes, a partir de entrevista, em que os dados são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados.

Acrescenta-se que, o desenvolvimento do TCC será baseado, inclusive, nos conceitos de gestão de projetos e gestão do conhecimento. Após a metodologia de Análise Estrutura, descrita na fundamentação teórica, o processo de desenvolvimento de *software* acontecerá, caso o estudo de viabilidade forneça um parecer favorável a isso. Porém, há um determinante que indicará o futuro e a evolução do projeto: a linguagem.

Alguns autores (CAMPOS, 2006; GARCIA et al., 2010) defendem linguagens de comunidade livre como as mais promissoras e que permitem maior liberdade de desenvolvimento. Tornar isso, um determinante em um projeto de desenvolvimento de *software*, é um desafio maior que a própria criação do produto, porque é necessário especular de antemão, que o projeto terá uma sobrevivência indefinida e a linguagem que o acompanha, que foi usada como base para o processo de desenvolvimento, manter-se-á atualizada, ao longo do tempo.

Ao definir a linguagem, deve-se observar as mudanças que ela sofreu, a forma como nasceu, os projetos futuros de atualizações e como se comporta com as novas tecnologias, que

surtem ao longo do tempo. Baseando-se nessa ideia, pode-se considerar que só restam duas, talvez três, linguagens que podem garantir a longevidade dos recursos computacionais: (1) o *C#*, que tem a gigante *Microsoft* como proprietária da mais completa suíte de desenvolvimento e; ainda, (2) o *Java*, que foi recentemente colocado pela *Sun Microsystems* à comunidade livre de desenvolvimento de *software*; e por último, (3) o *Delphi*, que foi no passado, uma linguagem de desenvolvimento muito utilizada, mas não em termos de garantia concreta de continuidade, já que foi de propriedade de grandes empresas como a *Computers Associates International Inc.*, *Borland Software Corporation*, que passou para um subsidiária chamada *CodeGear*, a responsabilidade de mantenedora da linguagem e da suíte de desenvolvimento do *Delphi* e ainda, que mais tarde seria vendida para a *Embarcadero Technologies* (IDERA, INC, 2015).

Diante disso, torna-se complexa a definição do uso de uma linguagem para desenvolvimento, que atinja todos os objetivos, que não seja a da *Microsoft*. Então, baseado nesses argumentos apresentados, opta-se por usar o *C#* como linguagem.

### 3.3 Procedimentos Para a Coleta de Dados

Esse trabalho é um estudo de caso, que em entrevista com médicos veterinários, realiza o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*), de clínicas veterinárias.

A técnica utilizada foi a entrevista, para que possam ser feitos os levantamentos junto aos usuários e assim, atingir os objetivos gerais e observar as restrições, que possam ser questionadas quanto ao desenvolvimento do *software*. Apesar de observada a necessidade do *software*, apenas dois profissionais se interessaram e compareceram à entrevista, que também foi gravada.

Com a observação *in loco*, contou-se com o auxílio da biomédica, Dra. Cristina Leal Vieira Lourenço, que trabalha em uma clínica veterinária e deu acesso aos autores deste TCC para realizar também, a observação *in loco*, que ocorreu entre 18/04/2017 e 30/05/2017, e também, uma reunião para realização da entrevista, em 30/09/2017. Assim, foi permitido compreender o dia a dia do funcionamento de uma clínica, auxiliando o levantamento das necessidades do usuário.

As entrevistas ocorreram em duas reuniões, uma informal e outra, formal, com o objetivo de levantar os requisitos do sistema. Foi escolhida essa técnica, por ser a mais

comum e de fácil introdução, já que os questionários propostos não foram aceitos pelos envolvidos. O motivo pelo qual os envolvidos não aceitaram pode estar relacionado ao fato de se sentirem ameaçados por outros profissionais, que estão invadindo certas áreas, que julgavam exclusivas, mesmo havendo técnicos formados, atuando de forma regulamentar e com conhecimento específico.

O Quadro 2, apresenta as perguntas e suas respectivas repostas, referentes à entrevista.

Nº	Pergunta	Resposta	Relevância
Usuários			
1	Quem serão os usuários desta aplicação?	Serão os veterinários, os auxiliares, os recepcionistas e os Analistas clínicos	Baixa
2	Qual o nível de experiência tecnológica desses usuários	Todos já trabalham com computadores	Média
3	Usuários foram informados sobre o levantamento dessa aplicação?	Sim, todos foram informados e a maioria acha pertinente.	Alta
4	Quais desses usuários gostariam de usar essa aplicação?	Com exceção do analista clínico, nenhum dos usuários mostrou interesse no uso da aplicação. Aham que será mais um item no aumento da rotina de trabalho	Baixa (mínima)
5	Usuários já possuem experiência em algum sistema na clínica?	Só há um cadastro no sistema financeiro da empresa para controle de pagamentos dos clientes e venda de produtos.	Média
Tecnologias existentes em uso			
1	Quais tecnologias de <i>hardware</i> são usadas na clínica?	Computadores, <i>notebooks</i> , raio x, bisturi elétrico, microscópio, unidade de bioquímica, centrífuga	Baixa
2	Quais os <i>softwares</i> usados?	Editor de texto, <i>software</i> de controle financeiro e vendas, programas de e-mail e acesso a internet.	Baixa
3	Algum <i>software</i> será integrado?	Provavelmente o de finanças	Média
Futura aplicação			
1	Há interesse no desenvolvimento desse sistema?	Há, pouco, pois os veterinários não têm uma organização básica e pouca vontade de fazer esse tipo de controle.	Alta
2	Até onde o sistema irá ajudar os veterinários?	Írá ser altamente responsável pela organização correta das informações e ajudará a clínica na assertividade dos diagnósticos.	Alta
3	Quem mais será beneficiado?	Os tutores (donos), que terão acesso ao tratamento do seu <i>pet</i> .	Alta
4	O que é necessário que o sistema faça pelo veterinário?	Possibilite o cadastro prévio do <i>pet</i> , monte uma ficha com as informações do paciente, dê a opção de selecionar o tipo de exame que deve ser feito, adicionar, sempre que for preciso, informações no histórico.	Alta (máxima)
5	O que é necessário que o sistema faça pelo analista clínico?	Avise que há exames para serem processados, ajude na identificação da coleta, transporte a ficha com as informações para a sua tela, para que possa saber o que está fazendo.	Alta (máxima)
6	O que o Analista clínico executa?	Com base nas informações selecionadas no programa é que as rotinas serão executadas, após cada passo, haverá atualização de dados relacionada ao que foi feito, até atingir o que foi solicitado.	Média
7	Há mais rotinas do Analista Clínico?	Após todos os exames requisitados serem feitos, o Analista Clínico dispara um processo para gerar o laudo que é automaticamente encaminhado para a área do veterinário.	Alta

**Quadro 2:** Perguntas e respostas da entrevista.

**Fonte:** Batista e Carvalho (2003).

Diante da aplicação da entrevista foi possível verificar o nível de relevância – se baixo, médio ou alto – referente a cada questão, para assim, buscar atender às necessidades dos usuários.

Ocorreu apenas um encontro para obter as informações, em 30/09/2017, com duração de 1 hora. E, durante essa reunião, foi feita entrevista com apenas dois médicos veterinários. Observou-se que, não houve realmente, por parte dos entrevistados, uma postura colaborativa para melhorar os aspectos identificados e ainda, não houve demonstração de interesse para implementação do *software*. Durante toda a entrevista, o levantamento feito para o desenvolvimento do sistema foi apenas de interesse do desenvolvedor. Porém, o *software* é importante e inovador, pois não há um semelhante no mercado, para essa área.



#### 4. RESULTADOS

Neste TCC, parte-se do levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*) de clínicas veterinárias, que possa orientar, armazenar, garantir e disponibilizar dados para auxílio na tomada de decisão dos profissionais envolvidos no tratamento do *pet*.

Como premissa, destaca-se a importância de os dados serem mantidos no sistema, durante a vida do animal. Assim, além dos profissionais envolvidos, o tutor (dono) terá acesso às informações relativas às prescrições médico veterinárias. Contudo, ao fim da vida do *pet*, o dono (tutor) poderá optar por não manter tais informações, mas o banco de dados – referente aos tratamentos prescritos e executados – será mantido, para acesso dos profissionais, formando uma base de conhecimento para as clínicas, que fazem uso do *software*.

Um documento de requisitos é essencial, para nortear os analistas e desenvolvedores, em relação ao que se espera do *software*. O levantamento dos requisitos e sua documentação têm a função essencial de identificar o que é necessário desenvolver e, dessa forma, reduzir ao máximo, o custo para tal. Segundo Bell (2005), os gastos com desenvolvimento de *software*, nos Estados Unidos, ultrapassam a casa de 500 bilhões por ano, o que significa cerca 1% do Produto Interno Bruto.

A partir disso, é enumerado e estudado, os pontos relativos ao processo de angariar informações pertinentes: os requisitos e, conseqüentemente, os atributos servirão de base para o desenvolvimento da aplicação, que auxiliará o analista clínico veterinário.

Conforme Bell (2005), para se proceder ao levantamento de requisitos, as informações devem seguir algumas etapas: problema, usuário final, solução inicial sugerida, solução ampliada, estrutura e técnica para uso. Conforme o Quadro 3, essas etapas serão detalhadas para o estudo de caso abordado neste TCC, que são as clínicas veterinárias, especificamente, o setor de análises clínicas. E assim, focar o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações dos (*pets*).

Problema	Foi identificada uma lacuna na troca de informações entre médicos veterinários e laboratórios de análises clínicas (interno ou externo). Não há registro permanente e os laudos são emitidos momentaneamente. As anotações são feitas em um texto, que é descartado após ser impresso. Um <i>pet</i> pode retornar à clínica e ter que ser submetido a novos exames, caso o dono não tenha guardado os registros anteriores e, mesmo que ainda os tenha, não há como saber a evolução do quadro e se o tratamento foi efetivo.
Usuário final	Analistas clínicos, médicos veterinários, tutores (donos) dos <i>pets</i> e atendentes de recepção.
1ª parte - solução inicial sugerida	O sistema, inicialmente, será de uso interno, da clínica e do laboratório, estando ambos em um mesmo ambiente ou não. Ele, o sistema, servirá para o médico veterinário como um cadastro de dados do <i>pet</i> , com a função implementada de requisição de exames aos

	laboratórios. Algumas clínicas têm laboratórios internos, tornando mais controlável o fluxo de mensagens e informações entre os clientes. Portanto, o <i>software</i> fará a integração entre esses profissionais, gerando um banco de dados dos <i>pets</i> .
2ª parte solução ampliada	As informações, que serão lançadas pelos profissionais, serão filtradas para serem disponibilizadas aos tutores (donos), para que possam acompanhar e obter cópias dos exames, feitos nos <i>pets</i> . Essa solução é semelhante à fornecida pela Unimed, aos seres humanos, que fazem exames laboratoriais em suas dependências.
3ª parte estrutura e técnica para uso	O ambiente fará uso de um banco de dados <i>Oracle</i> , centralizado em um provedor de <i>Cloud Computing</i> , para armazenamento dos dados. Neste provedor, haverá ainda, uma máquina virtual com <i>Web Services</i> implementados para as regras de negócio da aplicação, a qual será desenvolvida na plataforma Visual Studio .NET, sob a linguagem <i>C#</i> , utilizando técnica de persistência com <i>framework</i> de acesso a dados baseado em <i>LINQ</i> e por fim, a interface de <i>front end</i> terá duas partes: uma para a <i>Web</i> , que utilizará <i>MVC – Model, View, Controller</i> sob <i>ASP.NET</i> e <i>C#</i> , e a outra para <i>Desktop</i> , utilizando aplicação baseada em <i>Windows Forms</i> e <i>C#</i> .

**Quadro 3:** Definição do Problema.

**Fonte:** Sommerville (2011).

#### 4.1 Stakeholders

Os *stakeholders* serão os analistas de sistema, os programadores, os analistas clínicos e os médicos veterinários. Todos ligados, diretamente, ao sistema e aos seus requisitos. Esses públicos estratégicos são os maiores interessados no desenvolvimento da aplicação que, em um curto prazo, tornar-se-á um diferencial clínico, como serviço prestado ao tutor do *pet*.

#### 4.2 Requisitos

Há necessidade de algumas implementações físicas para a existência de um *software*. Essas particularidades, estão diretamente ligadas ao *hardware*, usado dentro da clínica, para servir como ferramenta diária dos veterinários, juntamente com o *software*. O *hardware* é toda a tecnologia física usada para coleta e armazenamento das informações como: *tablets*, *notebooks*, *desktops* e servidores. O *software* é a aplicação que será usada em conjunto com os dispositivos citados e que permitirão a entrada de dados para armazenamento e gerenciamento do histórico de informações relacionada ao *pet*.

Contudo, destaca-se novamente, que este TCC tem como delimitação o desenvolvimento de um protótipo de *software* para a área de análises clínicas, sendo uma sugestão para trabalho futuro, o desenvolvimento considerando toda a clínica e seus setores, bem como a implementação de tal *software*.

#### 4.2.1 Requisitos Funcionais

Advindo de funcionalidade, os requisitos funcionais são as orientações que informam a capacidade do *software* em desempenhar seu papel, indicam o que ele será capaz de fazer e as suas funcionalidades, elencadas por meio da observação da falha operacional, em que o *software* irá se encaixar, substituindo essa lacuna, com uma eficiente forma de executar a tarefa.

Esses requisitos interagem com a entrada de dados, pelo médico veterinário, com a entrada de dados, pelo profissional do laboratório, os resultados dessas interações montam um laudo, armazenado como histórico da vida de um paciente. O *software* deve avisar ao veterinário sobre o resultado, com alertas na própria tela do dispositivo em uso ou por e-mails, enviados para as contas que devem recebê-los, conforme o Quadro 4.

Identificação	Tipo	Requisito	Prioridade
ID_01A	Ação	Login: acesso individual ao sistema	Alta (máxima)
ID_01B	Ação	Cadastro do paciente	Alta
ID_01C	Ação	Registro da análise sobre o estado do paciente	Alta
ID_02A	Ação	Registro da Coleta	Alta
ID_02B	Processo	Envio dos dados para o laboratório	Média (baixa)
ID_03A	Ação	Identificação do registro pelo laboratório	Baixa
ID_03B	Ação	Preparando material enquanto aguarda chegada dos fluídos coletados	Baixa (mínima)
ID_04C	Ação	Confirma cadastro e executa processos de análise	Alta
ID_05C	Ação	Registro do laudo	Alta
ID_01D	Processo	Disponibiliza laudo	Baixa
ID_02D	Processo	Envia aviso ao veterinário	Alta
ID_02D	Processo	Registra no histórico do paciente	Baixa (mínima)

**Quadro 4:** Requisitos funcionais.

**Fonte:** Sommerville (2011).

#### 4.2.2 Requisitos Não Funcionais

O desempenho e a segurança do *software* são características de requisitos não funcionais (Quadro 5). Considera-se a qualidade do *hardware* e da infraestrutura computacional, em que o *software* será executado.

Identificação	Tipo	Requisito
NID_01A	Informação	Interface do sistema deve ser limpa e bem definida.
NID_02A	Informação	Bom desempenho nos <i>hardwares</i> que serão utilizados.
NID_02B	Informação	Interface bem distribuída, agradável e rápida.
NID_02C	Informação	Acesso rápido ao servidor de banco de dados pela aplicação.
NID_02D	Informação	Informações consistentes entre as aplicações instaladas em cada dispositivo.

**Quadro 5:** Requisitos não funcionais.

**Fonte:** Sommerville (2011).

Neste âmbito, são observadas características de IHC – Interface Humano Computador, flexibilidade, usabilidade, padronização, agilidade, coerência e eficácia.

#### 4.2.3 Documento de Requisito

Conforme os Quadros 6 e 7, pode-se observar o controle de versões:

Projeto: PetSafe

Responsável(eis): Francisco Lourenço Filho / Edmo Guidi

Data: 30/10/2017

Identificação: PET\_ID\_2017

Versão do documento: 1.0.1			
Versão	Data	Revisado Por	Descrição
0.0.1	25/08/2017	Francisco	Início da descrição do problema, especificação e detalhamento do problema.
0.1.0	27/08/2017	Edmo	Alencar tópicos do documento.
0.1.1	28/08/2017	Francisco	Descrever e detalhar os requisitos levantados.
1.0.0	30/08/2017	Francisco	Ajustes do padrão de qualidade das informações para montar a versão final do levantamento.
1.0.1	05/09/2017	Francisco	Montagem da versão final do documento para ser redigido.

**Quadro 6:** Atualização de versão.

**Fonte:** Sommerville (2011).

Revisão		
Nome	Função	Data da Revisão
Francisco	Gerente de projeto	25/08/2017
Edmo	Supervisão e Testes	26/08/2017

**Quadro 7:** Responsáveis pela revisão.

**Fonte:** Sommerville (2011).

#### 4.3 Diagrama de Entidades de Relacionamento

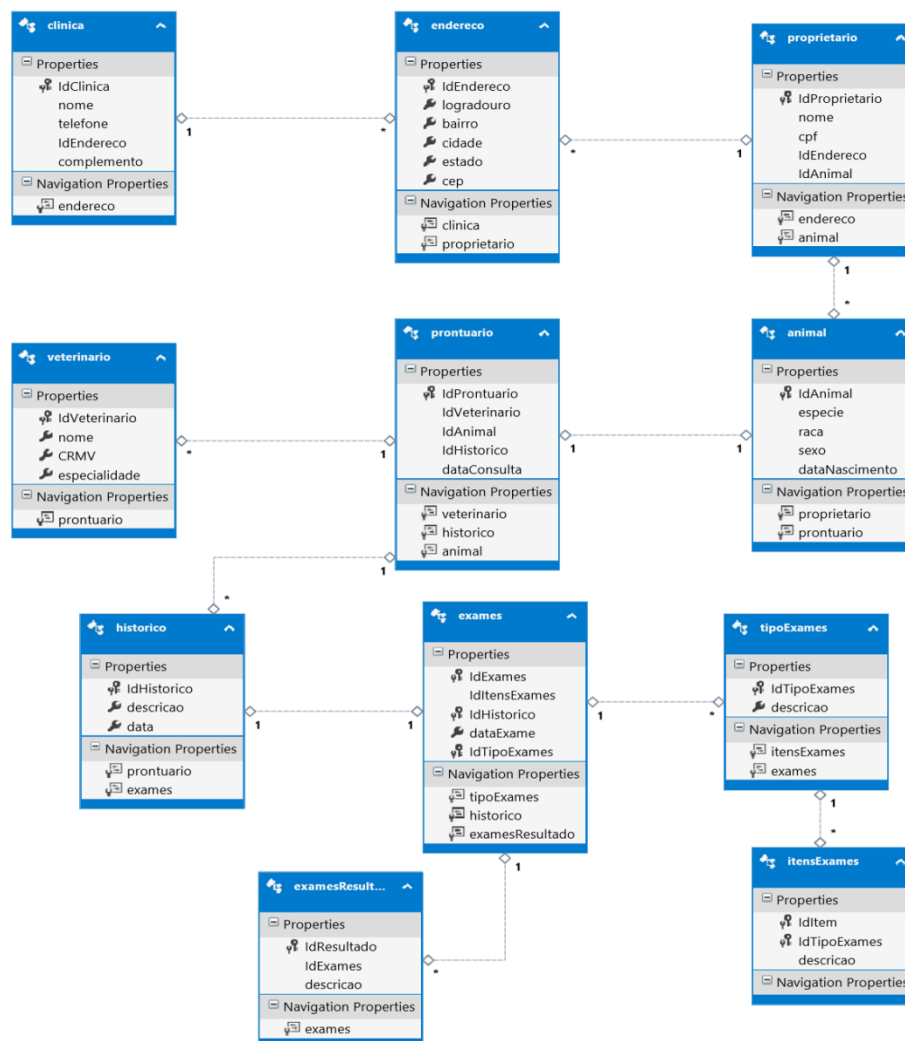
A função de um diagrama de entidade de relacionamento é demonstrar, de forma gráfica, a estrutura básica funcional do sistema. Os objetos do modelo demonstram o comportamento do sistema e como ele irá responder a eventos e estímulos externos (SOMMERVILLE, 2011).

### 4.3.1 Objeto de dados

Os objetos de dados são composições de informações, que devem ser compreendidas pela aplicação (PRESSMAN, 2010). Essas características são as delimitadoras do tipo de dado, que será armazenado em cada uma delas; sendo o conjunto como um todo, definido com uma entidade.

Uma entidade é um objeto com as características relacionadas ao que se propõe, como por exemplo, uma pessoa ou um carro, que é composto de propriedades diferentes; porém, tratado em um sistema computacional como um objeto de uma entidade, que pode ou não, relacionar-se com outro objeto (PRESSMAN, 2010, p. 164).

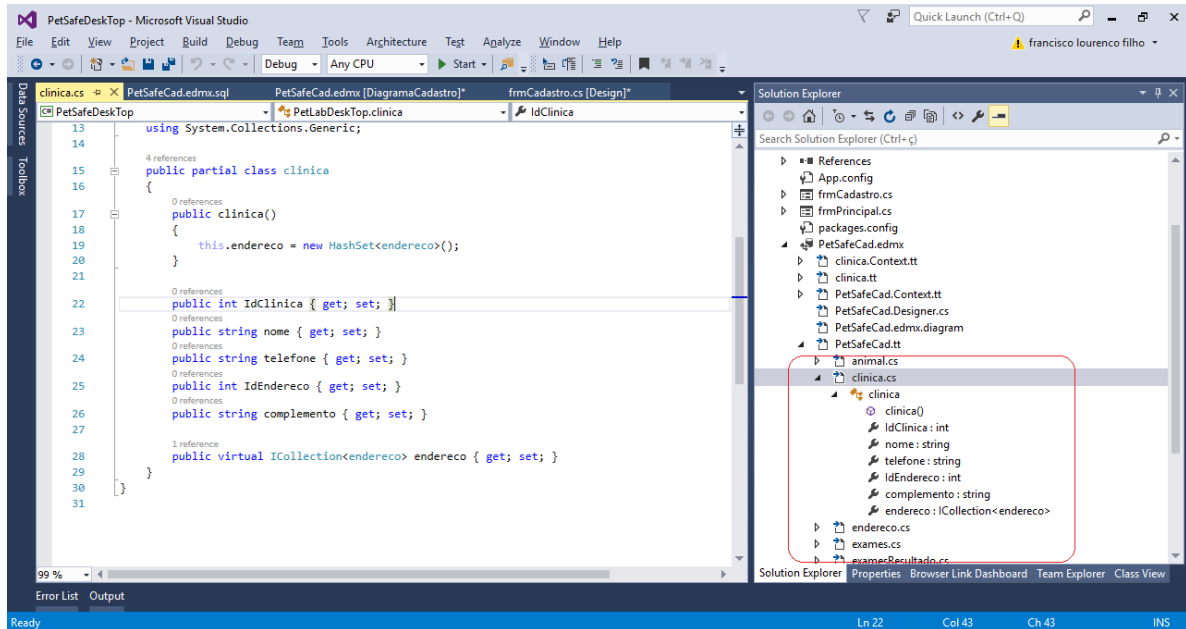
A Figura 3 mostra a hierarquia de controle dos dados, através dos objetos relacionais, que fazem parte do Diagrama de Entidades de Relacionamento.



**Figura 3:** Diagrama de entidades relacionais do protótipo.

**Fonte:** Dos autores.

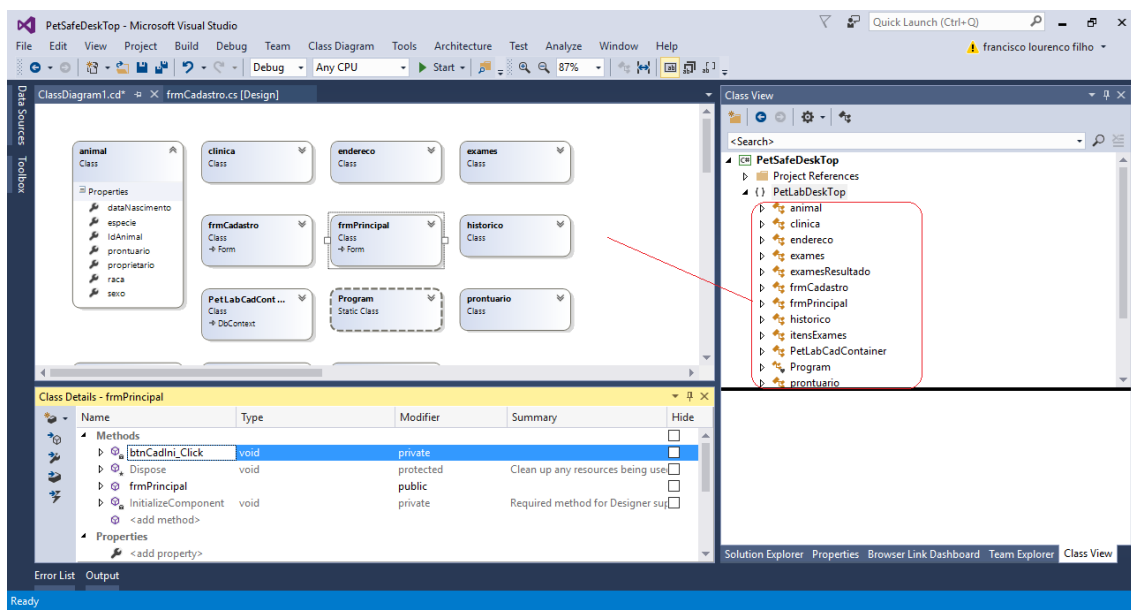
Esse recurso de montagem do diagrama de entidades relacionais, utilizado na *Suite* de desenvolvimento da *Microsoft*, o *Visual Studio 2015 Community*, possibilita a criação visual do diagrama e posteriormente, a própria ferramenta gera as *classes*, conforme a Figura 4:



**Figura 4:** Classes geradas pelo *Visual Studio Community 2015*.

Fonte: Dos autores.

Além da ferramenta de desenvolvimento criar as classes com as propriedades, automaticamente, após montar o diagrama de classes é possível, criar todas as propriedades e métodos usando a interface, como ilustrado na Figura 5, e inserir o código relacionado à cada uma das classes; sendo que, cada um deles será invocado pelas ações dos controles, que constam nos formulários, dependendo da necessidade.



**Figura 5:** Diagrama de classes.

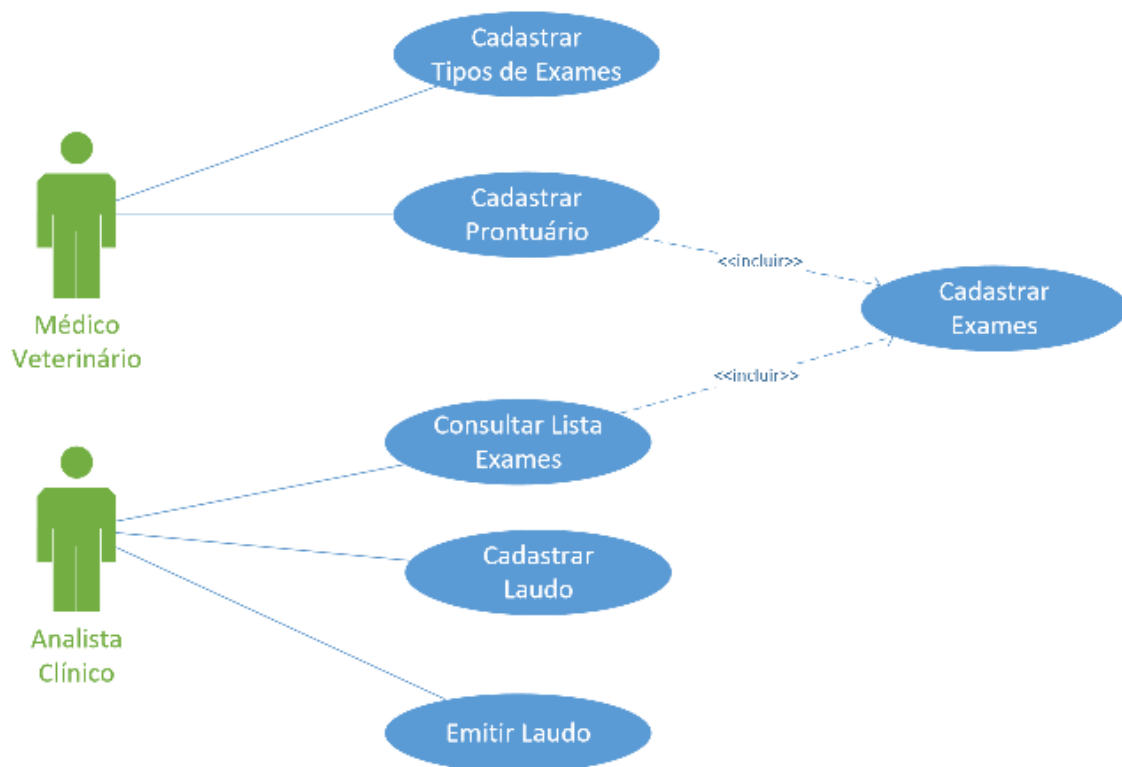
Fonte: Dos autores.

#### 4.4 Diagrama de Caso de Uso

A UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem para modelagem de processos para torna-los mais abstratos e de entendimento simplificado. Mais de cinquenta métodos foram apresentados entres os anos de 1989 e 1994 com o intuito de modelar os sistemas, mas isso não foi atingido.

Em 1995, houve o primeiro rascunho do [...] “Método Unificado” unificando o Booch’93 e o OMT-2. Após isso, Jacobson se juntou a equipe do projeto e o “Método Unificado” passou a incorporar o OOSE. Em 1996, os três amigos, lançaram a primeira versão com os três métodos - a versão 0.9 que foi batizada como UML (FOWLER, 2003).

O Diagrama de Caso de Uso está representando as atividades que o sistema executa, mostrando de forma simplificada a interação entre os dois envolvidos na troca de informações entre as áreas. Modelo será usado para o desenvolvimento do aplicativo e manterá uma importante organização para futuras manutenções e para a documentação. [...] o UML tanto pode ser utilizado para a análise dos elementos ontológicos participantes de um processo como do comportamento destes elementos no processo (SÃO PAULO, 2010).



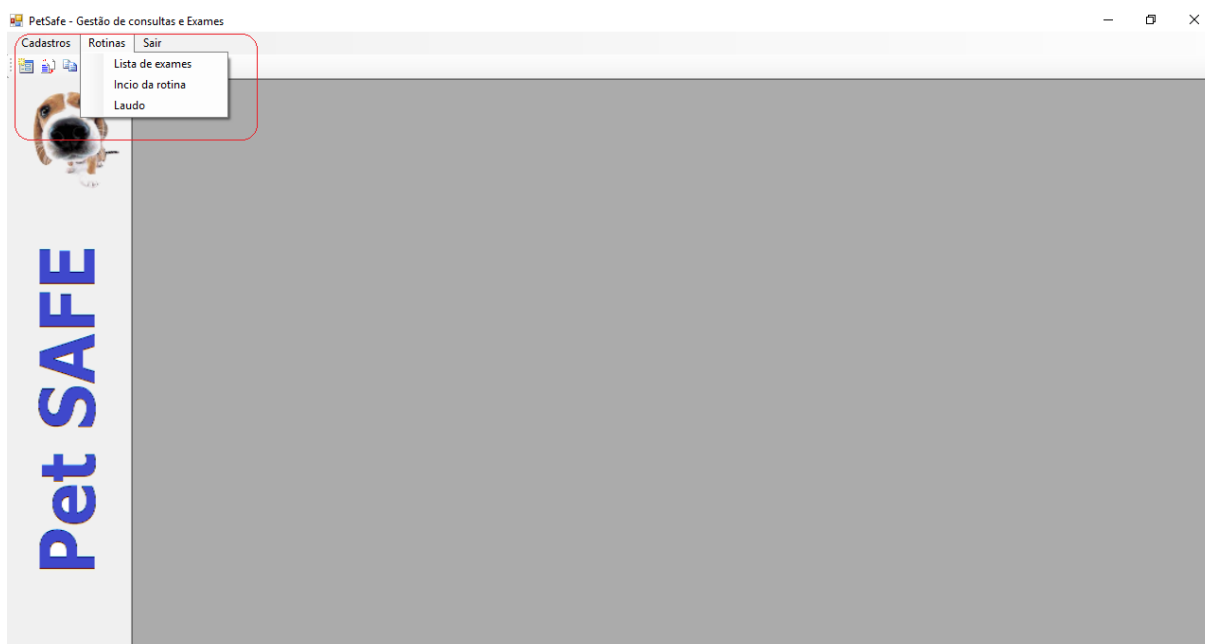
**Figura 6:** Diagrama de caso de uso.

**Fonte:** Dos autores.

## 4.5 A Aplicação

O protótipo do aplicativo será apresentado a seguir, com a interface já montada, seguindo as definições anteriores das classes, que serão implementadas. A interface é simples e intuitiva. Esse protótipo é apenas para se ter uma ideia de como será o aplicativo final, que poderá sofrer alterações no decorrer das reuniões de entrega (*Sprint*), de cada uma das etapas, caso seja, realmente, viável o desenvolvimento.

Na Figura 6, a tela inicial da aplicação *desktop*, que foi desenvolvida para o protótipo, consta de uma barra lateral, que informa o nome do sistema e uma barra de ferramentas no topo, para acesso rápido às rotinas. Esta é a tela inicial do Sistema onde o veterinário e o biomédico tem acesso.



**Figura 7:** Tela de abertura do sistema *Pet Safe*.

**Fonte:** Dos autores.

Ao entrar no sistema, há um *menu* e, logo abaixo, uma barra de ferramentas com funções semelhantes, para acesso rápido às rotinas. Nessa tela principal, há algumas funcionalidades básicas:

- Cadastro
  - Prontuário
    - Através do prontuário é possível, rapidamente, cadastrar os dados dos clientes e do animal, no momento de fazer a consulta e lançar os dados referentes ao estado de saúde, armazenando – por data da consulta –



para uma posterior averiguação. Também, inclui um botão para solicitar exames, onde o médico veterinário pode informar os tipos de exames, que deseja que seja feito.

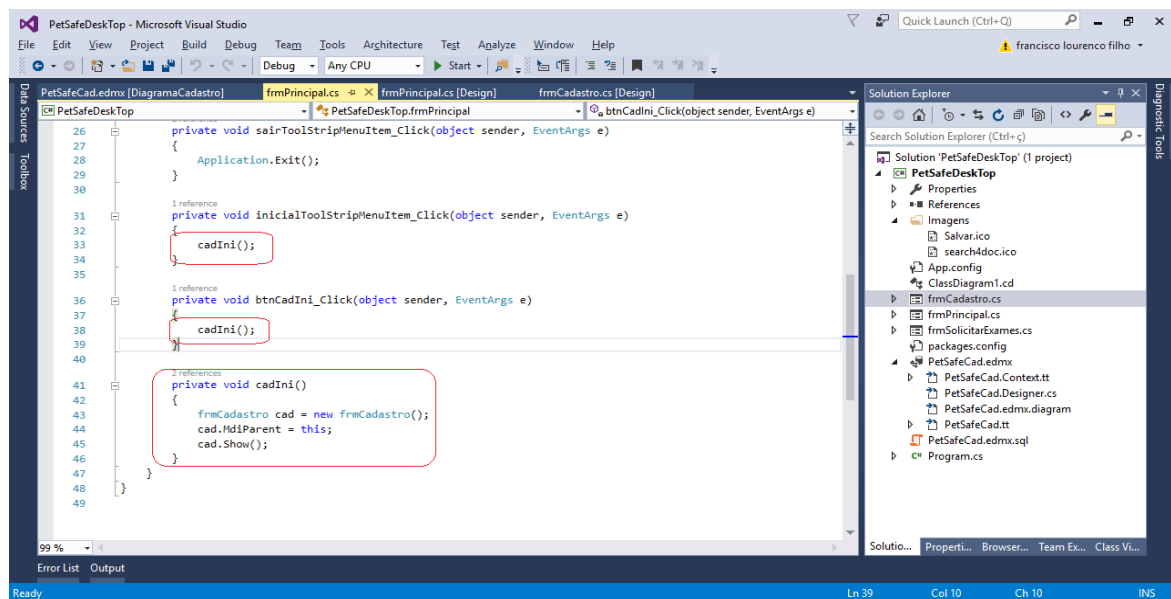
- Tipos de exames
  - Cadastro prévio dos grupos de tipos de exames que são feitos.
- Exames
  - Este é o cadastro dos itens dos exames, que será utilizado pelo médico veterinário, quando fizer a solicitação no prontuário do animal.
- Rotinas
  - Lista de exames
    - Uma pequena consulta para informar quais exames estão pendentes de serem executados. Esta lista mostra o paciente e o código gerado para identificação. Esse código é o histórico do exame.
  - Início da rotina
    - Momento em que o biomédico começa a executar o exame, utilizando as amostras que chegaram até ele. Quando o paciente é selecionado no início da rotina, ele não aparece mais na lista de exames.
  - Laudo
    - Forma automática de gerar uma prévia de um laudo, para que o biomédico possa fazer uma última verificação, antes de emitir e assinar o laudo.

A Figura 7 mostra o cadastro do prontuário preenchido com um exemplo, em seguida, o médico veterinário clica na solicitação do exame e assim, a tela com os itens é aberta para que ele possa fazer a seleção.

**Figura 8:** Prontuário e solicitação dos exames.

**Fonte:** Dos autores.

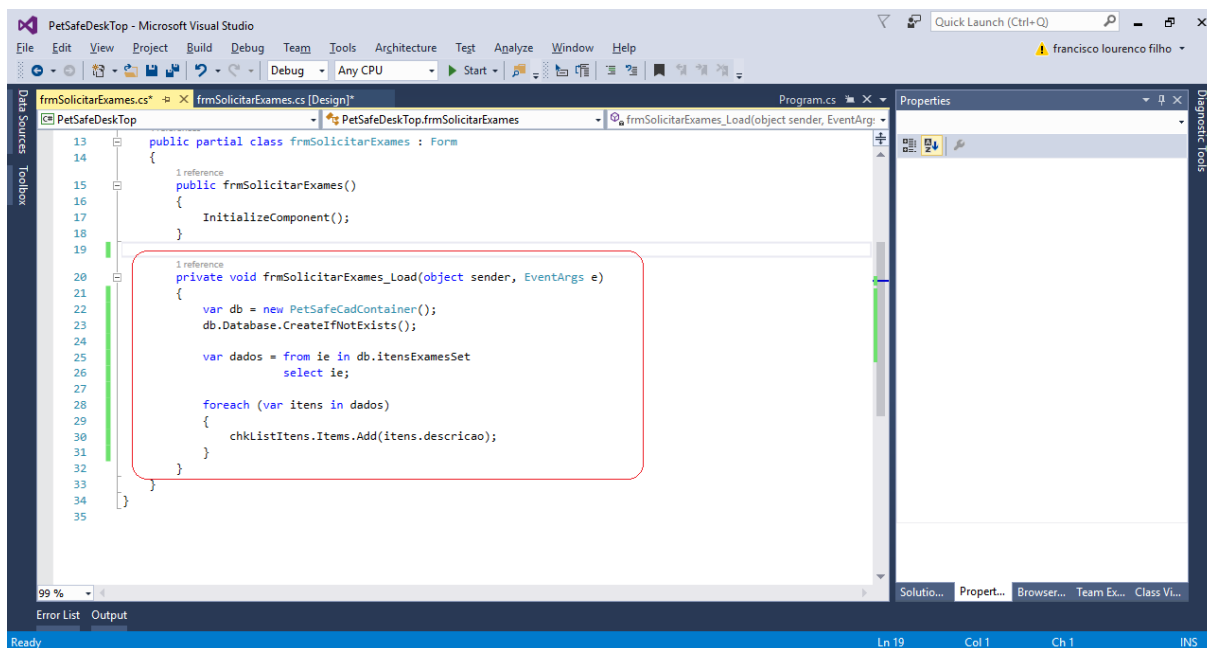
Para o desenvolvimento das rotinas, a linguagem *C#*, integrada à *Suite* de desenvolvimento da *Microsoft*, o *Visual Studio 2015 Community*, foi escolhida pela sua melhor integração com o ambiente, podendo ser usado o *Visual Basic* como alternativa. A Figura 8 demonstra uma listagem da chamada do formulário de cadastro do prontuário. Há um método de chamada do formulário e outros dois, que são executados no botão da barra de ferramentas e ainda, quando se seleciona o item diretamente do *menu*.



**Figura 9:** Listagem de chamada de formulários.

**Fonte:** Dos autores.

Um contexto muito importante, em um desenvolvimento de sistema é o acesso ao banco de dados e, como citado anteriormente, o *Visual Studio* tem recursos interessantes para desenvolvimento ágil. A Figura 9 mostra, em detalhes, como fazer o acesso ao banco, usando recursos internos do *framework 5.0* com *linq – language integrated query*, que possibilita o uso, em apenas um local, de todas as tarefas relacionadas ao acesso ao banco de dados.



**Figura 10:** Acesso ao banco de dados para carregar a lista de itens.

**Fonte:** Dos autores.

As ferramentas que um banco de dados integra, permite a geração de código consistente e bem estruturado, respeitando e seguindo a programação orientada a objetos e poupando tempo significativo na criação da estrutura do *software*.

Este protótipo de *software* demonstrou potencial para realizar o gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*) de clínicas veterinárias e, acredita-se que tenha potencial de implementação e, por conseguinte, de comercialização. Constituindo-se assim, em um importante auxílio para a tomada de decisão dos profissionais de medicina veterinárias, análises clínicas e áreas correlatas. Consolidando o importante papel das TICs como meio para fornecer facilidades e comodidade aos usuários; neste caso, com uma importante aplicação, que pode fornecer maior qualidade de vida e segurança para os *pets* e seus tutores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que, este TCC atendeu ao objetivo a que se propôs, qual seja: Realizar o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um protótipo de *software* para gerenciamento de informações de análises clínicas dos pacientes (*pets*) de clínicas veterinárias.

A partir da observação – feita, informalmente, pela Biomédica Dra. Cristina Leal Vieira Lourenço – das dificuldades de comunicação entre a área de análises clínicas e de medicina veterinária, constatou-se uma lacuna de comunicação entre os médicos veterinários e os profissionais de análises clínicas. Ou seja, além da avaliação clínica, feita em uma consulta com o médico veterinário, pode haver a necessidade de investigação mais detalhada, exigindo a coleta de fluídos corporais, a serem avaliados pelos profissionais de análises clínicas.

Essa lacuna de comunicação, em parte ocasionada pela ameaça aos limites de uma profissão em relação à outra, ou mesmo, por desconhecimento, desorganização ou descaso, em termos de gestão dos procedimentos de uma clínica veterinária, pode culminar em sofrimento, sequelas irreversíveis ou mesmo, morte do *pet*. Ou seja, o protótipo do *software* apresentado, desde que bem administrado, pode apoiar a melhor comunicação entre os profissionais, permitindo o registro das informações em um sistema informatizado, a exemplo do que acontece em muitos hospitais e clínicas para seres humanos. Assim, manter uma comunicação constante e permanente, entre o médico veterinário e os profissionais do laboratório de análises clínicas, com o uso de um *software* adequado, permite – dentre outras facilidades – manter um histórico para consultas futuras e, consequentemente, maior qualidade no tratamento dos *pets* e, por conseguinte, maior satisfação de seus tutores.

Espera-se que, este *software*, dê suporte à tomada de decisão dos profissionais envolvidos no tratamento dos *pets*. Afinal, exemplos de falhas no diagnóstico, exames e, consequentemente, tratamento inadequado, estão também, associados ao pouco controle de informações, desde o cadastro, até o histórico do tratamento.

Como oportunidades para trabalhos futuros, para tornar a continuidade desse projeto viável, seria importante fazer novas reuniões e despertar o interesse, dos médicos veterinários e dos profissionais de análises clínicas. Essa preocupação se torna evidente, ao se observar, que hoje, muitas clínicas veterinárias não possuem um *software* que, além do registro de questões de venda de produto e atendimentos, faça o armazenamento de informações referentes aos tratamentos prescritos (medicamentos, exames, fluidos corporais extraídos) ao

longo do tempo, mantendo os dados homogêneos para garantia do acompanhamento da vida deste paciente *pet*. Esse fato submete a clínica a uma não fidelização do cliente, que acaba se sentindo livre para buscar outras instituições, que tratem adequadamente, seu *pet*.

Enfim, encerra-se este TCC com a seguinte reflexão, com base na Declaração Universal dos Direitos dos Animais, concebida pela Unesco – ONU, Bruxelas – Bélgica, 27 de janeiro de 1978, p. 01:

Todos os animais nascem iguais diante da vida e têm o mesmo direito à existência. [...] O homem, enquanto espécie animal, tem o dever de colocar a sua consciência a serviço dos outros animais. Cada animal tem direito à consideração, à cura e à proteção do homem.

Está posto o desafio, que extrapola a visão antropomórfica do homem, chamando-o a considerar o sustentável, o respeito ao meio ambiente, a preservação das espécies e a subjugação para seu bel prazer. Uma postura que exige a mudança dos padrões de consumo e de modelos mentais, até então, aceitos como certos!

## REFERÊNCIAS

- ALCARÁ, Adriana Rosecler; CHIARA, Ivone Guerreiro di; RODRIGUES, Jorge Luis. **Fatores que influenciam o Compartilhamento da Informação e do Conhecimento**. 2009. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.
- BATISTA, Adinelson; CARVALHO, Ariadne M. B. R. **Uma Taxonomia Facetada para Técnicas de Elicitação de Requisitos**. 2003. 15 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Computação, Instituto de Computação, Unicamp, Campinas, 2003.
- BELL, Douglas. **Software Engineering for Students: A Programming Approach**. 4. ed. London: Pearson Education Limited, 2005. 424 p.
- BUSCATO, Marcela; ZIEMKIEWICZ, Nathalia. **Amor extremo: Por que amamos tanto os animais**. 2013. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/vida/noticia/2013/02/amor-extremo-por-que-amamos-tanto-os-animais.html>>. Acesso em: 02 fev. 2013.
- CAMARGO, Camila. **O que são versões Alfa, Beta, RC e Final**. 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/macros/1698-o-que-sao-versoes-alfa-beta-rc-e-final-.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- CARVALHO, André Luis de Lima; WAIZBORT, Ricardo. O cão aos olhos (da mente) de Darwin: a mente animal na Inglaterra vitoriana e no discurso darwiniano. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, p.36-56, 2008. Casa de Oswaldo Cruz.
- DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS. Unesco – ONU, Bruxelas – Bélgica, 27 de janeiro de 1978. Disponível em: <<http://www.urca.br/ceua/arquivos/Os%20direitos%20dos%20animais%20UNESCO.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.
- FOWLER, M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. [S.l.: s.n.], 2003.
- OMG. OCL 2.0 Specification. 2005.
- OMG. Unified Modeling Language: diagram interchange. 2005. OMG. Unified Modeling Language: superstructure. 2005.
- OMG. Unified Modeling Language: infrastructure. 2006.
- SAMPAIO, M. C. História de UML. <http://www.dsc.ufcg.edu.br/sampaio>: [s.n.], 2007.

FOSTER, Alice; PASSOS, Hedian Grasielly dos. **O Biomédico e a Hematologia**

**Veterinária.** 2015. Disponível em: <<http://biomedicinafurb.blogspot.com.br/2015/11/o-biomedico-e-hematologia-veterinaria.html>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas S.a., 1987. 176 p.

HADDAD, Renato. **Como Publicar um projeto ASP.NET MVC com Banco de Dados no Azure.** 2013. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dn449970.aspx>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

IDERA Announces Intent to Acquire Embarcadero, Expands Position in Database

**Management and Developer.** 2015. Disponível em:

<<https://www.idera.com/about/news/pressreleases/2015/idera-announces-intent-to-acquire-embarcadero?el>>. Acesso em 11 nov. 2017.

MACHADO, Sérgio Lisboa; MACHADO, Raimundo Diogo. **Imunologia Básica e Aplicada às Análises Clínicas.** Rio de Janeiro: Ufrj, 1992. 178 p.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MILLER, James Grier. **Living System.** Nova Iorque: McGraw-Hill, 1978.

MOREIRA, Maria Aparecida Scatamburlo. **Microbiologia Veterinária: Práticas.** Viçosa: Ufv, 2015. 68 p. (Didática).

PEREIRA, Mariana Linhares; NASCIMENTO, Mariana Martins Gonzaga do. Das boticas aos cuidados farmacêuticos: perspectivas do profissional farmacêutico. **Revista Brasileira de Farmácia,** São João Del-rei, v. 4, n. 92, p.245-252, 22 nov. 2011. Trimestral.

SÃO PAULO. RICARDO R. GUDWIN. . **Introdução à Linguagem UML.** Campinas: Dca-feec-unicamp, 2010.

SILVA, R. P. e. **UML 2 em Modelagem Orientada a Objetos.** Florianópolis: Visual Books, 2007.

SOMMERVILLE, Ian. **Software Engineering.** 9. ed. Boston: Addison-wesley, 2011. 772 p.

STENMARK, Dick. Leveraging Tacit Organisational Knowledge. **Journal of Management Information Systems.** Göteborg, Sweden, 2001. p. 9-24.

VARGAS, Stacia; CHERRY, Denny; D'ANTONI, Joseph. **Microsoft SQL Server**

**2016: Mission-Critical Applications, Deeper Insights,Hyperscale Cloud.** Redmond: Microsoft Press, 2016. 199 p. (E-Book).

YOURDON, Edward. **Análise Estruturada Moderna**. Tradução da Terceira Edição Americana. 10. ed. Rio de Janeiro: Campos, 1990. 836 p. Tradução de Dalton Conde de Alencar.



## ANEXO A



## Análises de Veterinária

Rua Luiz Gama, 236 CEP.: 87013-320 | Maringá/PR

Ciência em Benefício da Vida

 Responsável Técnico  
 Caio Augusto Jorge Valêncio  
 CRMV-PR 10.546

 RQTC 41  
 REV 00  
 DATA: 17/05/2016

Clínica:		Fone:	
Proprietário:		Identificação do Animal:	
Espécie:	Raça:	Sexo:	Idade:
Veterinário:	CRMV:	Convênio:	

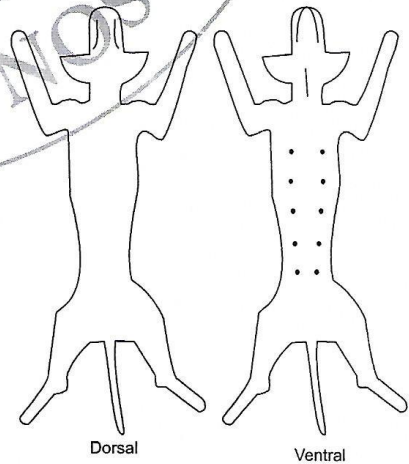
## ANATOMIA PATOLÓGICA VETERINÁRIA

VCIT - Citologia até 2 lâminas	VHIST4 - Histopatológico Lesão dermatológica (até 2 pçs)
VCIT2 - Citologia até 4 lâminas	VHIST5 - Histopatológico Lesão dermatológica (3 à 4 pçs)
VCIT3 - Citologia de 5 a 8 lâminas	VHIST6 - Histopatológico Cadeia Mamária
VCIT4 - Citologia de líquidos cavitários ou urina	VHIST7 - Histopatológico Cadeia Mamária - margem cirúrgica
VHIST - Histopatológico de nódulo	VHIST8 - Histopatológico Visceras (até 5 fragmentos)
VHIST2 - Histopatológico de nódulos adicionais	VHIST9 - Histopatológico Visceras (de 6 à 10 fragmentos)
VHIST3 - Histopatológico de nódulo - margem cirúrgica	Outros:

## CHECK LIST

Nódulo/Lesão	Superficial (Epiderme)	Subcutâneo (Derme)	Cavitário
Nódulo/Lesão	Isolado	Múltiplos	Linfonodo Envolvido
Consistência	Duro	Firme	Macio (mole)
Mobilidade	Fixo	Móvel	
Coloração	Esbranquiçado	Enegrecido	Avermelhado
Revestimento	Ulcerado	Alopécico	Normal
Cavitação	Sim	Não	
Dor	Sim	Não	
Hemorragia	Sim	Não	
Seborréia	Sim	Não	
Prurido	Sim	Não	
Recidiva	Sim	Não	

Tamanho:
Tempo de evolução:
Suspeita clínica:
Histórico clínico do paciente:



LEMBRAMOS QUE O CORRETO PREENCHIMENTO DESTA SOLICITAÇÃO DE EXAMES AGILIZA E AUXILIA O DIAGNÓSTICO PRECISO DO EXAME

## ANEXO B



## FICHA DE REQUISIÇÃO INDIVIDUAL DE EXAMES

Dr. Rômulo Godik Antunes  
CRMV-SC 6512

Rua: Santo Antônio - 141 / sala 709 - Centro Criciúma - SC - 88801-440  
Email: labvetsul@gmail.com | Fone: (48) 3045-5545 Plantão: (48) 9617-0909

## Requisição Individual De Exames

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Paciente: 

( ) Canina ( ) Felina ( ) Outro: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_

Idade: Anos: \_\_\_\_\_ Meses: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) Macho ( ) Fêmea

Proprietário: 

Clínica para Faturamento: \_\_\_\_\_

Suspeita Clínica: \_\_\_\_\_

Histórico: \_\_\_\_\_

☐ URGÊNCIA

Veterinário  
Favor Carimbar e Assinar!

## Exames Solicitados

## Perfis Reduzidos

- ( ) Filhote  
(Hemograma Completo + Coproparasitológico)
- ( ) Cirúrgico Reduzido  
(Hemograma Completo + ALT + Creatinina)
- ( ) Cirúrgico I  
(Hemograma Completo + ALT + FA + Creatinina + Uréia)
- ( ) Hepático I  
(Hemograma Completo + ALT + FA)
- ( ) Hepático II  
(Hepático I + Albumina + PT + Bilirrubina Total)
- ( ) Hepático III (Hepático II + AST)
- ( ) Renal I  
(Hemograma Completo + Creatinina + Uréia)
- ( ) Renal II (Renal I + Fósforo + Urina I)
- ( ) Obesidade  
(Hemograma Completo + Colesterol + Triglicérides)
- ( ) Ósseo  
(Hemograma Completo + ALT + FA + Fósforo + Uréia + Creatinina)
- ( ) Urinário I  
(Urina I + Proteína: Creatinina Urinária)
- ( ) Urinário II  
(Urina I + Cultura + Antibiograma)
- ( ) Pancreático  
(Hemograma Completo + Amilase + Lipase + Uréia + Creatinina)
- ( ) Senil  
(Hemograma Completo + ALT + FA + Albumina + Uréia + Creatinina + Urina I + Glicose)
- ( ) PCR Canino  
(Hemograma completo + Ehrlichia sp + Babesia sp)
- ( ) PCR Felino Básico  
(Hemograma Completo + FIV + FeLV)
- ( ) PCR Felino  
(Hemograma + Panleucopenia Felina + FIV + FeLV)
- ( ) Outros: \_\_\_\_\_

## Urinálise

- ( ) Urina I
- ( ) Relação Proteína: Creatinina Urinária

## Bioquímica

- ( ) Albumina
- ( ) ALT
- ( ) AST
- ( ) Bilirrubina Total
- ( ) Colesterol
- ( ) Creatinina
- ( ) Creatina Quinase
- ( ) FA
- ( ) Gama Glutamil Transferase
- ( ) Proteína Total
- ( ) Triglicérides
- ( ) Uréia
- ( ) Glicose
- ( ) Fósforo
- ( ) Amilase
- ( ) Lipase
- ( ) Outros: \_\_\_\_\_

## Hematologia

- ( ) Hemograma Completo (Hemograma + Contagem de Plaquetas + Pesquisa de Hematozoários)
- ( ) Pesquisa Microfilária
- ( ) Contagem de Reticulócitos
- ( ) Fibrinogênio
- ( ) Teste de Compatibilidade Sanguínea
- ( ) Corpúsculo de Lentz

## Hormônio

- ( ) TSH
- ( ) T3
- ( ) T4 Livre
- ( ) T4 Total
- ( ) Supressão por Dexametasona  
baixa dose (3 dosagens)
- ( ) Outros: \_\_\_\_\_

## Imunologia

- ( ) Diagnóstico Cinomose (Snap Test)
- ( ) Diagnóstico Parvovirose /  
Coronavirose (Snap Test)
- ( ) Diagnóstico Fiv / Felv (Snap Test)
- ( ) Leptospirose - Soro Aglutinação
- ( ) Toxoplasmose IgG  
(Imunofluorescência) (Can/Fel)

## Microbiologia

- ( ) Cultura + Antibiograma
- ( ) Cultura Fúngica
- ( ) Pesquisa Sarnas e Fungos
- ( ) Citologia Otológica (até 24 hs)
- ( ) Coloração Gram
- ( ) Pesquisa Malassezia

## Coprológico

- ( ) Coproparasitológico Willis  
(Helmintos)
- ( ) Coproparasitológico Sheater  
(Giardia)
- ( ) Pesquisa de Sangue Oculto

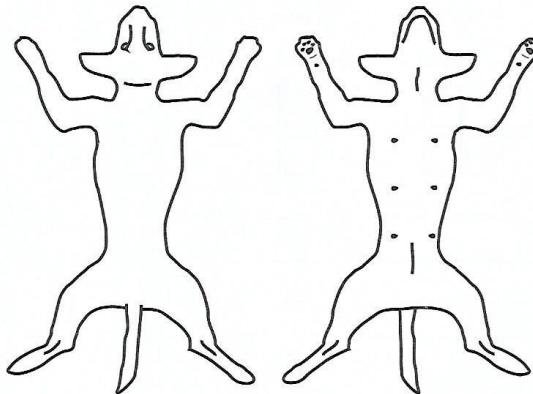
## PCR

- ( ) Anaplasma platys
- ( ) Ehrlichia sp.
- ( ) Babesia sp.
- ( ) FIV
- ( ) FeLV
- ( ) Panleucopenia felina
- ( ) Coronavírus felino (PIF)
- ( ) Leptospira interrogans
- ( ) Mycoplasma sp.
- ( ) Outros: \_\_\_\_\_

**FICHA DE REQUISIÇÃO INDIVIDUAL DE EXAMES**

**Dr. Rômulo Godik Antunes**  
**CRMV-SC 6512**

Rua: Santo Antônio - 141 / sala 709 - Centro Criciúma - SC - 88801-440  
Email: labvetsul@gmail.com | Fone: (48) 3045-5545 Plantão: (48) 9617-0909

**Anatomia Patológica**

( ) Biópsia Cirúrgica

( ) Citologia

**Histórico:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Suspeita:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## ANEXO C

<b>BÚRIGO VET</b> Análises Clínicas Veterinárias		<b>Requisição Individual de Exames Veterinários</b> Rua Vital Brasil, 200 - Cruzeiro do Sul - Ed. Dona Lina		☎  48  3437 3131    📞  48  9936 0029 ✉ burigovet@laboratorioburigo.com.br	
Nome do Animal: _____ Responsável pelo Animal: _____					
Raça: _____ Médico Veterinário: _____ CRMV: _____ Clínica: _____					
Medicamentos: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual: _____ Data da Coleta: ____/____/____ Hora da Coleta: _____					
Espécie <input type="checkbox"/> Canina <input type="checkbox"/> Felina <input type="checkbox"/> Outros: _____ Idade: _____ Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F Suspeita Clínica: _____					
BIOQUÍMICA		OUTROS EXAMES		URINÁLISE	
<input type="checkbox"/> Ácido Úrico <input type="checkbox"/> Albumina <input type="checkbox"/> Amilase <input type="checkbox"/> Bilirrubina Total e frações <input type="checkbox"/> Cálcio <input type="checkbox"/> Cálcio Iônico <input type="checkbox"/> CK - MB <input type="checkbox"/> Cloretos <input type="checkbox"/> Colesterol HDL <input type="checkbox"/> Colesterol Total <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/> Creatinofosquinase (CK) <input type="checkbox"/> Dehidrogenase Láctica (LDH) <input type="checkbox"/> Ferro Sérico		<input type="checkbox"/> Fosfatase Alcalina <input type="checkbox"/> Fósforo <input type="checkbox"/> Gama GT <input type="checkbox"/> Glicose <input type="checkbox"/> Lactato <input type="checkbox"/> Lipase <input type="checkbox"/> Magnésio <input type="checkbox"/> Potássio <input type="checkbox"/> Proteína Total <input type="checkbox"/> Sódio <input type="checkbox"/> TGO <input type="checkbox"/> TGP <input type="checkbox"/> Triglicédeos <input type="checkbox"/> Uréia		<input type="checkbox"/> Ácido Fólico <input type="checkbox"/> ACTH <input type="checkbox"/> Anaplasmoses <input type="checkbox"/> Brucelose <input type="checkbox"/> Cinomose <input type="checkbox"/> Coronavirose <input type="checkbox"/> Cortisol <input type="checkbox"/> Dirofilariose <input type="checkbox"/> Doença de Lyme <input type="checkbox"/> Ehrlichiose <input type="checkbox"/> Estradiol <input type="checkbox"/> Fenobarbital <input type="checkbox"/> Giardíase - Sorologia <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> Leishmaniose <input type="checkbox"/> Leptospirose <input type="checkbox"/> Parvovirose <input type="checkbox"/> Progesterona <input type="checkbox"/> Teste de Supressão com Dexamestasona <input type="checkbox"/> Testosterona <input type="checkbox"/> Toxoplasmose <input type="checkbox"/> TSH <input type="checkbox"/> T3 Total* <input type="checkbox"/> T4 Total* <input type="checkbox"/> T4 Livre* <input type="checkbox"/> * Quimioluminescência <input type="checkbox"/> * Radiomunoensaio	
				MICROBIOLOGIA	
				<input type="checkbox"/> Cálculo Urinário <input type="checkbox"/> Glicosúria <input type="checkbox"/> Urina - Rotina <input type="checkbox"/> Densidade Urinária <input type="checkbox"/> Relação Proteína/Creatinina <input type="checkbox"/> Análise de Líquido Cavitário <input type="checkbox"/> Bacterioscopia Gram <input type="checkbox"/> Coprocultura <input type="checkbox"/> Cultura de Fungos <input type="checkbox"/> Cultura de Urina + Antibiógrama <input type="checkbox"/> Ectoparasitas /Pesq. Sarnas <input type="checkbox"/> Exame Direto a Fresco <input type="checkbox"/> Exame Direto para Fungos <input type="checkbox"/> Hemocultura + Antibiógrama	
				COPROLOGIA	
				<input type="checkbox"/> Coprológico Funcional <input type="checkbox"/> Pesquisa de Larvas <input type="checkbox"/> Parasitológico de Fezes <input type="checkbox"/> Sangue Oculto	
				HEMATOLOGIA	
				<input type="checkbox"/> Eritrograma <input type="checkbox"/> Fibrinogênio <input type="checkbox"/> Hemoglobina + Hematócrito <input type="checkbox"/> Hemograma Completo <input type="checkbox"/> Leucograma <input type="checkbox"/> Pesquisa de Hemoparasitas <input type="checkbox"/> Plaquetas <input type="checkbox"/> Reticulócitos <input type="checkbox"/> RNI <input type="checkbox"/> TTP	
PERFIS FACILITADORES			DIRETRIZES BÚRIGO VET		
<input type="checkbox"/> <b>PERFIL BÁSICO:</b> Hemograma + Creatinina + Uréia + TGO + TGP + Fosfatase Alcalina <input type="checkbox"/> <b>PERFIL ROTINA:</b> Hemograma + Creatinina + TGO + TGP + Fosfatase Alcalina + GGT + Glicose + Bilirrubina Total e Frações + Amilase + Urina Rotina + Parasitológico de Fezes <input type="checkbox"/> <b>PERFIL HEPÁTICO:</b> Hemograma + Albumina + GGT + TGP + Fosfatase Alcalina <input type="checkbox"/> <b>PERFIL PANCREÁTICO:</b> Hemograma + Amilase + Lipase + Uréia <input type="checkbox"/> <b>PERFIL RENAL:</b> Hemograma + Albumina + Creatinina + Uréia + Urina Rotina <input type="checkbox"/> <b>PERFIL PRÉ-CIRÚRGICO:</b> Hemograma + Creatinina + TGP + Glicose + Uréia + Fosfatase Alcalina + GGT <input type="checkbox"/> <b>PERFIL DERMATOLÓGICO:</b> Pesquisa de Fungos + Cultura de Fungos + Pesquisa de Ectoparasitas <input type="checkbox"/> <b>PERFIL GASTROENTÉRICO:</b> Hemograma + Coprológico Funcional + Uréia + Creatinina + TGP + Fosfatase Alcalina + Proteínas Totais e Frações <input type="checkbox"/> <b>PERFIL OBESIDADE:</b> Hemograma + Colesterol Total + Glicose + Uréia + Creatinina + TSH + T4 Livre + Cortisol Basal <input type="checkbox"/> <b>PERFIL GERIÁTRICO:</b> Hemograma + Urina Rotina + Glicose + Uréia + Creatinina + TGP + Albumina + Fosfatase Alcalina <input type="checkbox"/> <b>PERFIL FILHOTES:</b> Hemograma + Parasitológico de Fezes			<b>MISSÃO:</b> Prover soluções no âmbito da saúde animal, com excelência, tecnologia e valorização a vida. <b>VISÃO:</b> Consolidar-se como laboratório veterinário referência no Sul do Brasil. <b>POLÍTICA DE QUALIDADE:</b> Fornecer informações em Análises Clínicas Veterinárias pelo resultado de seus ensaios com confiança e ética; buscando o atendimento aos requisitos legais e a satisfação dos médicos veterinários, clínicos, proprietários, produtores rurais e outras partes interessadas com o desenvolvimento profissional e foco na melhoria contínua.		
			_____ Assinatura e carimbo Veterinário		